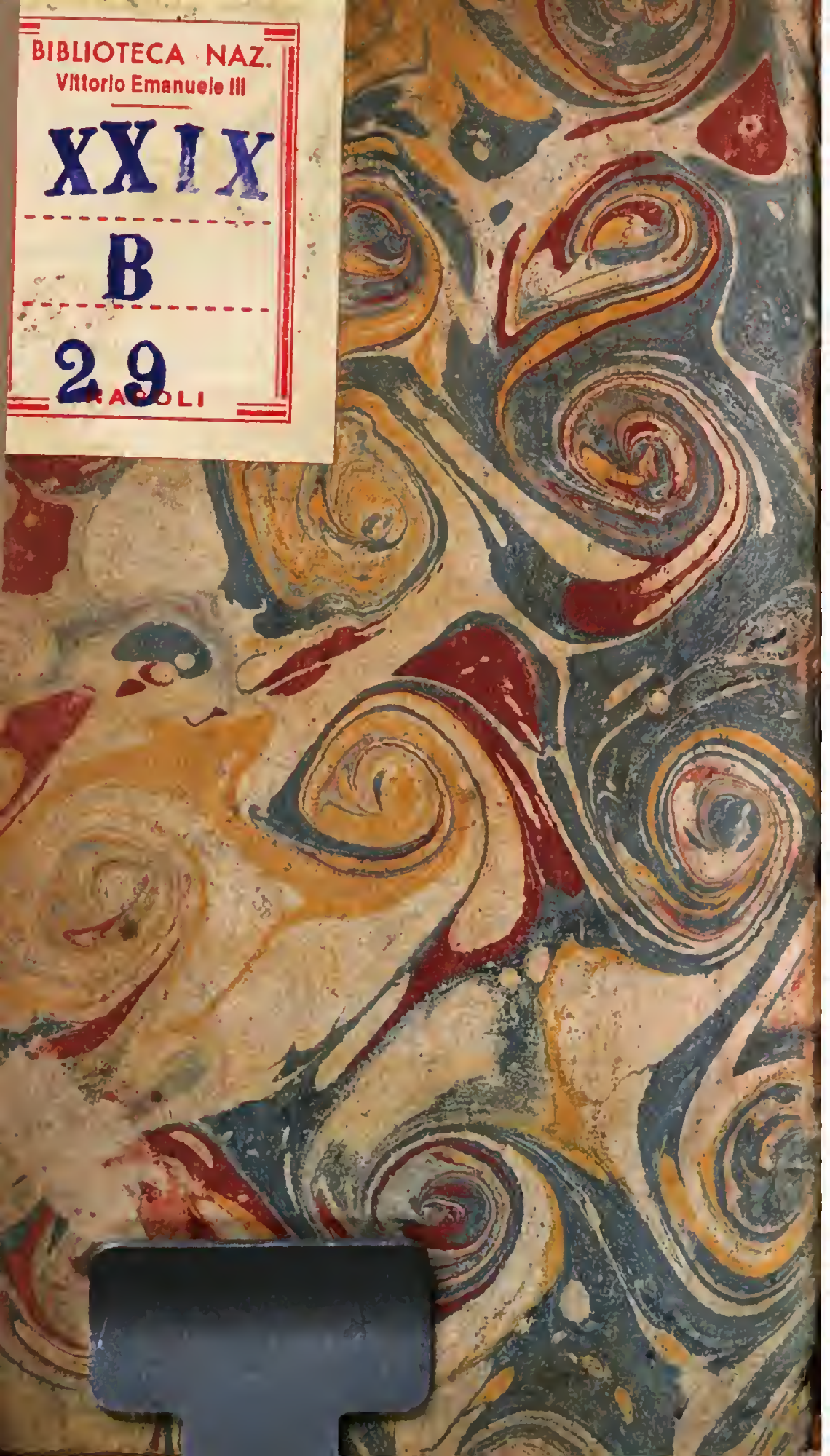
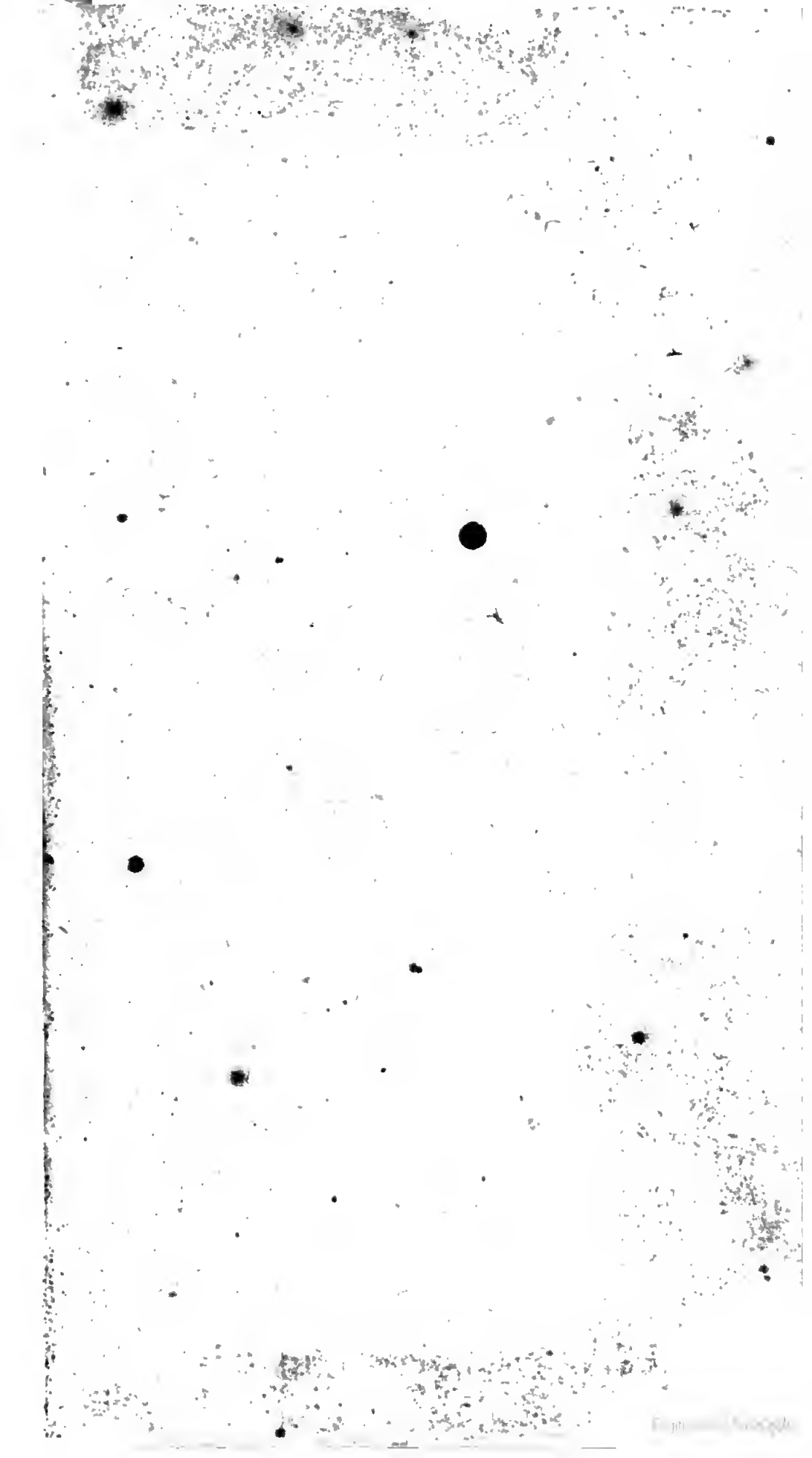
BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXIX
B
29
NAPOLI





INTRODUCTION

A L'ETUDE

DU RÈGNE MINÉRAL.

Terra, cui uni rerum naturæ partium, eximia propter merita, cognomen indidimus maternæ venerationis...., imus in viſcera ejus, perſequimur omnes fibras, vivimuſque ſuper excavatam ..... inter crimina ingrati animi & hoc duxerim; quòd naturam ejus ignoramus.

Plin. Nat. Hiſt. Lib. II.

INTRODUCTION

A L'ÉTUDE

DES CORPS NATURELS,

TIRÉS

DU RÈGNE MINÉRAL.

Par M. BUCQUET, Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris.

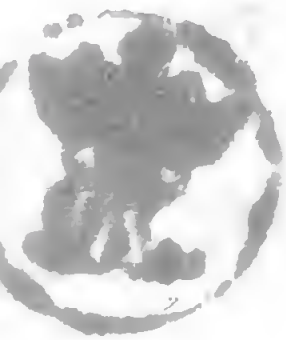
TOME I.

A PARIS, rue Saint-Jacques,

Chez Jean-Th. HERISSANT, Père, Imprimeur du Cabinet du ROI, Maiſon & Bâtimens de SA MAJESTÉ.

M. DCC. LXXI.

Avec Approbation & Privilège du Roi.



A

MONSIEUR LE DUC

DE LA

ROCHEFOUCAULD,

PAIR DE FRANCE.

MONSIEUR,

L'ambition de voir briller un Nom illuſtre à la tête de mon Ouvrage, n'eſt pas ce qui me détermine à vous l'offrir : il vous appartient encore à d'autres titres: C'eſt à cette généroſité noble, avec laquelle vous communiquez les riches poſſeſſions que vous raſſemblez

avec tant de ſoins ; c'eſt au choix que vous avez fait de moi, pour être le Compagnon de votre Etude, que je ſuis redevable de la plus grande partie de mes connoiſſances ; vous en faire hommage, MONSIEUR, c'eſt à la fois ſatisfaire à votre amour pour la Science, au deſir que vous avez d'en étendre les progrès, & remplir le devoir le plus doux que m'impoſe la reconnoiſſance. Puiſſe notre goût commun pour l'Etude de la Nature, cimenter l'amitié dont vous voulez bien m'honorer, & me procurer des occaſions fréquentes de vous aſſurer du reſpect avec lequel je ſuis,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéiſſant
Serviteur, BUCQUET. D. M. P.

PRÉFACE.

LES Savans avoient ſenti depuis long-temps, de quelle importance il étoit pour le progrès de l'Hiſtoire Naturelle, de joindre à l'étude de cette Science, les connoiſſances que fournit la Chymie. Pluſieurs bons Minéralogiſtes s'en ſont ſouvent ſervi pour aſſigner des caractères aux ſubſtances qu'ils vouloient faire connoître; mais en général, ils n'ont eu de la Chymie que des notions très-ſuperficielles; & cette Science devient une ſource d'erreurs, lorſqu'on ne la connoît pas dans ſes détails. Auſſi malgré les recherches de ces grands Hommes,

ils leur eſt ſouvent arrivé de réunir des êtres très-diſſemblables, & d'aſſigner des noms différens à des ſubſtances qui étoient abſolument de même nature.

Les Chymiſtes de leur côté ont éclairci ſingulièrement pluſieurs points intéreſſans de l'Hiſtoire Naturelle; mais ils ſemblent s'être bornés à un certain nombre, & paroiſſent avoir épuiſé entièrement quelques matières, tandis qu'ils en ont laiſſé une foule d'autres, ſur leſquelles ils n'ont pas même paru jetter les yeux.

Plein du deſir d'acquérir ſur ces objets ſi peu connus, des lumières plus étendues, j'ai cru

devoir lier ſi intimement la Chymie & l'Hiſtoire Naturelle, que ces deux branches de la Phyſique ne fiſſent plus qu'une ſeule & même Science qui renfermât tout ce qu'on peut ſavoir de plus intéreſſant ſur les Corps naturels. J'ai fait d'après ce plan, depuis quelques années, des Démonſtrations qui ont eu le bonheur de plaire à pluſieurs perſonnes inſtruites qui m'ont fait l'honneur d'y aſſiſter; mais elles n'ont pas été auſſi utiles au plus grand nombre que je l'aurois deſiré. Forcé, comme on eſt, par le peu de temps qu'on emploie à l'étude de l'Hiſtoire Naturelle, de réunir dans une ſeule ſéance,

une quantité prodigieuſe de faits, nouveaux pour la plupart de ceux qui les entendent; la mémoire a peine à les retenir, & ſouvent l'expoſé du lendemain fait perdre celui de la veille : il arrive donc, qu'après bien des ſoins de la part de celui qui enſeigne, & beaucoup d'application de la part de ceux qui étudient, il ne leur reſte rien que quelques idées vagues, & ſouvent même du dégoût pour une Science qu'ils regardent comme trop au-deſſus de leurs forces. J'ai cru qu'un des moyens de remédier à cet inconvénient, étoit de leur mettre ſous les yeux, un tableau raccourci des

objets qu'ils parcourent avec tant de rapidité, afin que les examinant avant & après chaque leçon, ils puſſent ſe les graver plus profondément dans la mémoire.

Je commence par donner le *Règne Minéral*, parceque les minéraux forment la maſſe du globe, & qu'ils ſervent à la production des plantes dont ſe nourriſſent les animaux; d'ailleurs l'analyſe chymique de ces ſubſtances, me paroît plus aiſée que celle des Corps que renferment les autres Règnes de la Nature; leurs principes ſont plus à nu que ceux des plantes ou des animaux; & quoique les opérations qu'on fait ſur les ma-

tières minérales, ſoient très-multipliées, les connoiſſances qu'elles nous laiſſent ſont infiniment plus exactes & plus ſatisfaiſantes, puiſque, non contente de connoître leurs principes par l'analyſe, la Chymie eſt en état de les reproduire par la Synthèſe, ce qu'elle ne peut pas faire à l'égard des matières végétales & animales. En préſentant cet Eſſai, je n'ai pas prétendu donner un nouveau Syſtême de Minéralogie, j'ai tâché ſeulement de raſſembler ſous des caractères faciles à ſaiſir, le plus grand nombre de ſubſtances minérales : j'en ai développé la nature, & j'ai indiqué les diffé-

rentes combinaiſons dans leſquelles elles entrent, ainſi que les uſages principaux auxquels on peut les employer. J'ai pu omettre beaucoup de Corps qui ne ſont pas encore venus à ma connoiſſance, & mal claſſer ceux que je ne connois que ſuperficiellement. C'eſt un défaut auquel le temps ſeul & un travail opiniâtre peuvent remédier. J'ai ſupprimé à deſſein un grand nombre de détails dans leſquels ſont entrés les Minéralogiſtes, parcequ'ils m'ont paru minutieux, & peu faits pour des Commençans. J'ai évité autant qu'il a été en moi, toute érudition chymique & toute citation; ce

n'eſt pas que j'aie eu envie de me parer des découvertes d'autrui : il eſt deux ſortes de découvertes chymiques, les unes ſont l'effet du hazard & peuvent s'offrir au plus ignorant comme au plus habile Artiſte : je pourrois peut-être en réclamer de cette ſorte ; mais je ne crois pas qu'elles en vaillent la peine, & je les abandonne volontiers à quiconque prétendra les avoir faites avant moi : les autres ſont le fruit d'un travail ſuivi avec intention & ſagacité, comme celles de M. Macquer ſur l'arſenic, les argilles, le bleu de Pruſſe, &c. de feu M. Rouelle ſur l'inflammation des huiles,

les cryſtalliſations, de M. d'Arcet ſur l'action d'un feu égal & violent; & de tant d'autres célèbres Chymiſtes. Ce ſont celles-là que je deſirerois avoir faites, mais j'avoue de bonne foi n'en avoir point encore à moi de cet ordre.

Tout ce que je me ſuis propoſé dans mon travail, c'eſt de faciliter l'étude d'une Science que j'aime, non-ſeulement aux perſonnes qui auroient quelque intention de ſuivre mes Cours, mais encore à celles qui veulent en ſuivre d'autres; parcequ'il ſuffit d'examiner les échantillons que j'indique, qui pour la plupart ſont rangés dans la magnifique

Collection du Cabinet du Roi, & de voir dans quelque Laboratoire les Expériences analytiques qu'un grand nombre de très-bons Maîtres exécutent, peut-être même avec plus d'adreſſe que je ne puis le faire, quelques ſoins que j'emploie pour cela. Si cette première Partie paroît utile, je me hâterai de la faire ſuivre des Règnes végétal & animal; afin qu'on puiſſe trouver réunis les principes fondamentaux de l'Hiſtoire Naturelle, & puiſer enſuite avec plus d'avantage dans ces ſources intariſſables de Science, fruit des veilles des plus grands Naturaliſtes, & des Chymiſtes les plus habiles.

DIVISION

DIVISION
DES
MINÉRAUX.

Le Règne Minéral ſe diviſe en ſept Claſſes. Les Claſſes en Sections, les Sections en Genres, & les Genres en Eſpèces.

CLASSE I.

TERRES. *TERRÆ.*

SECTION I.

Terres vitreuſes. *Terræ vitreæ.*

GENRE I.

Sables pierreux. *Arenæ.*

ESPECES.

1. Sablon blanc. *Arena quartzoſa.*
2. Sablon jaune. *Glarea ſterilis.*
3. Gravier. *Arena inæqualis.*

GENRE II.

Sables métalliques. *Arenæ metallicæ.*

ESPECES.

1. Sable d'étain. *Arena ſtannea.*
2. Sable ferrugineux. *Arena ferrea.*
3. Sable cuivreux. *Arena cuprifera.*
4. Sable aurifère. *Arena aurea.*

SECTION II.

Terres calcaires. *Terræ calcareæ.*

GENRE I.

Craie. *Creta.*

ESPECES.

1. Craie blanche. *Creta cohærens ſolida.*
2. Craie d'un blanc ſale. *Creta fragilior.*
3. Craie jaune. *Creta flaveſcens.*
4. Craie rouge. *Creta rubra.*
5. Craie verte. *Creta viridis.*
6. Craie noire. *Creta nigra.*

GENRE II.

Falun. *Arena conchacea.*

ESPECES.

1. Terre coquillière. *Humus animalis, non terrifica.*

GENRE III.

Marne. *Marga.*

ESPECES.

1. Marne blanche. *Gliſcho-Marga.*
2. Marne griſe. *Leucargilla cinerea.*
3. Marne jaune. *Marga giallolina.*
4. Marne rouge. *Capnumargos.*
5. Marne brune. *Marga fuſca.*
6. Marne noire. *Marga nigreſcens.*

7. Marne bleuâtre. *Marga cæruleſcens.*
8. Marne verte. *Marga viridеſcens.*

Section III.

Terres argilleuſes. *Terræ argillaceæ.*

Genre I.

Terres argilleuſes ductiles. *Terræ glutinoſæ.*

Especes.

1. Argille blanche. *Argilla alba.*
2. Argille griſe. *Bolus cinerea.*
3. Argille jaune. *Bolus flava.*
4. Argille d'un rouge pâle. *Bolus colore carneo.*
5. Argille rouge. *Bolus rubra.*
6. Argille bleue. *Argilla cæruleſcens.*
7. Argille verte. *Argilla viridеſcens.*
8. Argille noire. *Bolus nigra.*
9. Argille marbrée. *Argilla variegata.*

Genre II.

Argilles non ductiles. *Terræ argillaceæ ſiccæ.*

Especes.

1. Argille à foulon. *Argilla fiſſilis.*
2. Tripoli rouge. *Tripela rubra.*
3. Tripoli gris. *Tripela alba.*
4. Tripoli noir. *Tripela nigra.*
5. Pierre pourrie. *Argilla farinacea.*

Section IV.

Terres compoſées. *Terræ compoſitæ.*

Genre I.

Terres compoſées minérales. *Ochræ.*

ESPECES.

1. Ochre jaune. *Ochra lutea.*
2. Ochre rouge. *Humus rubra.*
3. Terre d'Angleterre. *Humus rubra obſcura.*
4. Sanguine. *Creta rubens fuſca.*
5. Ochre verte. *Ochra viridis.*
6. Terre d'ombre. *Humus brunea.*
7. Terre noire. *Humus nigra.*

GENRE II.

Terres compoſées végétales. *Terræ compoſitæ vegetabiles.*

ESPECES.

1. Terreau. *Humus communis atra.*
2. Tourbe. *Humus fibroſa.*

GENRE III.

Terres compoſées animales. *Terræ compoſitæ animales.*

CLASSE II.

PIERRES. *LAPIDES.*

SECTION I.

Pierres vitreuſes. *Lapides vitrei.*

GENRE I.

Grais. *Cos.*

ESPECES.

1. Grais blanc. *Cos cinerea.*
2. Grais rouge. *Cos rubra.*
3. Grais brun. *Cos fuſca.*
4. Grais veiné. *Cos variegata.*

5. Grais à filtrer.	*Cos aquam tranſmittens.*
6. Grais des Rémouleurs.	*Cos coticularis.*
7. Grais de Turquie.	*Cos indurabilis.*
8. Grais carrié.	*Quartzum molare.*

GENRE II.

Caillou.	*Silex.*

ESPECES.

1. Caillou gris.	*Silex mollior.*
2. Caillou noir.	*Silex igniarius.*
3. Caillou d'Egypte.	*Silex fuſcus.*
4. Jaſpe rouge.	*Jaſpis rubra.*
5. Jaſpe gris.	*Jaſpis griſea.*
6. Jaſpe jaune.	*Jaſpis flava.*
7. Jaſpe verd.	*Jaſpis viridis.*
8. Jaſpe ſanguin.	*Jaſpis variegata viridis.*
9. Pierre de corne.	*Silex corneus.*
10. Agate orientale.	*Achates aquea.*
11. Cornaline.	*Achates rubeſcens.*
12. Sardoine.	*Sardonyx.*
13. Calcédoine.	*Achates nebuloſa.*
14. Agate.	*Achates variegata.*
15. Agate onyce.	*Onyx.*
16. Agate figurée.	*Achates figurata.*
17. Chatoyante.	*Lapis mutabilis.*
18. Aventurine.	*Silex punctis diſtinctus.*
19. Opale.	*Achates mutans.*

GENRE III.

Pierres quartzeuſes.	*Lapides quartzoſi.*

ESPECES.

1. Quartz laiteux.	*Quartzum opacum.*
2. Quartz tranſparent.	*Quartzum pellucidum.*
3. Cryſtal de roche.	*Cryſtallus non colorata.*

4. Quartz jaune.	*Quartzum flavum.*
5. Quartz jaune verdâtre.	*Quartzum vireſcens.*
6. Quartz verd.	*Quartzum viride.*
7. Quartz d'un verd bleuâtre.	*Quartzum cyaneum.*
8. Quartz bleu.	*Quartzum cœruleum.*
9. Quartz rouge.	*Quartzum rubrum.*
10. Quartz violet.	*Quartzum violaceum.*
11. Quartz d'un rouge jaunâtre.	*Quartzum hyacinthinum.*
12. Quartz d'un rouge obſcur.	*Quartzum fuſcum.*
13. Quartz noir.	*Quartzum nigrum.*

Genre IV.

Pierres précieuſes. *Gemmæ.*

Especes.

1. Diamant.	*Adamas.*
2. Saphir.	*Saphirus.*
3. Aigue marine.	*Beryllus.*
4. Emeraude.	*Smaragdus.*
5. Chryſolite.	*Chryſolitus.*
6. Topaſe.	*Topaſius.*
7. Hyacinthe.	*Hyacinthus.*
8. Rubis.	*Rubinus.*
9. Grenat.	*Granatus.*
10. Améthyſte.	*Amethyſtus.*
11. Tourmaline.	*Lapis electricus.*

Section II.

Pierres calcaires. *Lapides calcarei.*

Genre I.

Pierres à chaux. *Lapis calcareus.*

ESPECES.

1. Pierre à chaux blanche. *Lapis calcareus albus.*
2. Pierre à chaux grise. *Lapis calcareus griseus.*
3. Pierre à chaux jaune. *Lapis calcareus fuscus.*
4. Pierre à chaux rouge. *Lapis calcareus rubens.*
5. Pierre à chaux verte. *Lapis calcareus viridis.*
6. Pierre à chaux noire. *Lapis calcareus niger.*
7. Pierre à chaux veinée. *Lapis calcareus venosus.*

GENRE II.

Marbre. *Marmor.*

ESPECES.

1. Marbre blanc. *Marmor album.*
2. Marbre blanc varié. *Marmor variegatum album.*
3. Marbre gris. *Marmor venetum.*
4. Marbre gris varié. *Marmor variegatum venetum.*
5. Marbre jaune. *Marmor flavum.*
6. Marbre jaune varié. *Marmor variegatum flavum.*
7. Marbre brun. *Marmor lividum.*
8. Marbre brun varié. *Marmor variegatum lividum.*
9. Marbre rouge. *Marmor rubrum.*
10. Marbre rouge varié. *Marmor variegatum rubrum.*
11. Marbre violet. *Marmor violaceum.*

12. Marbre violet varié.	*Marmor violaceum variegatum.*
13. Marbre bleu.	*Marmor cœruleum.*
14. Marbre bleu varié.	*Marmor variegatum cœruleum.*
15. Marbre verd.	*Marmor viride.*
16. Marbre verd varié.	*Marmor variegatum viride.*
17. Marbre noir.	*Marmor nigrum.*
18. Marbre noir varié.	*Marmor variegatum nigrum.*
19. Breche blanche.	*Marmor particulis ſparſis album.*
20. Breche griſe.	*Marmor particulis ſparſis cinereum.*
21. Breche jaune.	*Marmor particulis ſparſis flavum.*
22. Breche violette.	*Marmor particulis ſparſis violaceum.*
23. Breche verte.	*Marmor particulis ſparſis viride.*
24. Lumachelle griſe.	*Marmor cruſtaceum cinereum.*
25. Lumachelle jaune.	*Marmor cruſtaceum flavum.*
26. Lumachelle rouge.	*Marmor cruſtaceum rubrum.*
27. Lumachelle verte.	*Marmor cruſtaceum viride.*
28. Lumachelle noire.	*Marmor cruſtaceum nigrum.*
29. Marbre figuré de Heſſe.	*Marmor figuratum Haſſiacum.*
30. Marbre figuré de Florence.	*Marmor figuratum Florentinum.*

GENRE III.

Spath. *Spatum.*

ESPECES.

1. Spath tranſparent. *Spatum pellucidum.*
2. Spath laiteux. *Spatum album.*
3. Spath jaune. *Spatum flaveſcens.*
4. Spath rougeâtre. *Spatum rubrum.*
5. Spath verd. *Spatum viride.*
6. Spath noirâtre. *Spatum nigricans.*

GENRE IV.

Pierres calcaires formées par l'eau. *Pori aquei.*

ESPECES.

1. Stalactite tranſparente. *Stalactites pellucidus.*
2. Stalactite blanche. *Stalactites albus.*
3. Stalactite griſe. *Stalactites griſeus.*
4. Stalactite jaune. *Stalactites flavus.*
5. Stalactite rouge. *Stalactites ruber.*
6. Incruſtation. *Porus cruſtaceus.*
7. Tuf. *Tophus.*

SECTION III.

Pierres argilleuſes. *Petræ argillaceæ.*

GENRE I.

Pierre ollaire. *Lapis ollaris.*

ESPECES.

1. Pierre de lard. *Lardites.*
2. Jade. *Lapis nephreticus.*
3. Serpentine. *Ollaris griſeus.*

GENRE II.

Stéatite. *Ollaris mollior.*

ESPECES.

1. Craie de Briançon blanche.	*Creta Briançonia alba.*
2. Craie de Briançon verte.	*Creta Briançonia viridis.*
3. Stéatite marbrée.	*Steatites variegata.*
4. Stéatite noire.	*Steatites nigra.*
5. Molybdène.	*Molybdænum.*

GENRE III.

Schiſtes.	*Schiſti.*

ESPECES.

1. Ampélite.	*Ampelites.*
2. Schiſte gris.	*Fiſſilis cinereus.*
3. Schiſte rouge.	*Schiſtus ruber.*
4. Schiſte verd.	*Schiſtus viridis.*
5. Ardoiſe.	*Fiſſilis cœruleſcens.*
6. Schiſte noir.	*Schiſtus ater.*
7. Pierre naxienne.	*Fiſſilis lamellis craſſioribus.*

GENRE IV.

Talc.	*Talcum.*

ESPECES.

1. Talc blanc.	*Talcum albicans.*
2. Talc jaune.	*Talcum luteum.*
3. Talc verd.	*Talcum viride.*
4. Talc rouge.	*Talcum rubrum.*
5. Talc noir.	*Talcum nigrum.*

GENRE V.

Amiante.	*Amiantus.*

ESPECES.

1. Lin foſſile.	*Amiantus mollis.*
2. Amiante non mûre.	*Amiantus rigidus.*
3. Aſbeſte mûre.	*Asbeſtus mollis.*

4. Aſbeſte non mûre. *Asbeſtus durus.*
5. Cuir de montagne. *Corium montanum.*
6. Liège foſſile. *Suber montanum.*

GENRE VI.

Zéolite. *Zeolitus.*

ESPECES.

1. Zéolite blanche. *Zeolitus albus.*
2. Zéolite verte. *Zeolitus viridis.*

SECTION IV.

Pierres de roche. *Saxa.*

GENRE I.

Pierre de roche. *Petro-ſilex.*

ESPECES.

1. Pierre de roche blanche. *Petro-ſilex ſemipellucidus.*
2. Pierre de roche jaune. *Petro-ſilex flavus.*
3. Pierre de roche rouge. *Petro-ſilex rubeſcens.*
4. Pierre de roche brune. *Petro-ſilex fuſcus.*
5. Pierre de roche verte. *Petro-ſilex viridis.*
6. Pierre de roche noire. *Petro-ſilex niger.*
7. Pierre de roche veinée. *Petro-ſilex venoſus.*

GENRE II.

Feldt-ſpath. *Spatum ſcintillans.*

ESPECES.

1. Feldt-ſpath blanc. *Spatum pyrimachum album.*
2. Feldt-ſpath gris. *Spatum pyrimachum cinereum.*
3. Feldt-ſpath rougeâtre. *Spatum pyrimachum rubrum.*

GENRE III.

Trapp. *Corneus ſolidus.*

ESPECES.

1. Trapp gris. *Trapp cinereus.*
2. Trapp verd. *Trapp viridis.*
3. Trapp noir. *Trapp niger.*

GENRE IV.

Pierre d'azur. *Lapis lazuli.*

ESPECES.

1. Pierre d'azur. *Lapis lazuli.*
2. Pierre d'Arménie. *Lapis lazuli punctulis albis.*

GENRE V.

Schorl. *Corneus cryſtalliſatus.*

ESPECES.

1. Schorl rougeâtre. *Corneus cryſtalliſatus ruber.*
2. Schorl verd. *Corneus cryſtalliſatus viridis.*

GENRE VI.

Porphyre. *Porphyr.*

ESPECES.

2. Porphyre rouge. *Porphyr rubens.*
1. Ecaille de mer. *Porphyr abſquemaculis.*

3. Porphyre verd. *Porphyr viride.*
4. Porphyre verd tacheté de blanc. *Ollaris virescens.*
5. Porphyre noir. *Porphyr nigrum.*

GENRE VII.

Granit. *Saxum simplex.*

ESPECES.

1. Granit gris. *Saxum griseum.*
2. Granit rouge. *Saxum rufescens.*
3. Granit noir. *Saxum nigrum.*

GENRE VIII.

Pudding. *Saxum arenaceo siliceum.*

CLASSE III.

SOUFRE. *SULPHUR.*

GENRE I.

Soufre natif. *Sulphur nativum.*

ESPECES.

1. Soufre en fleurs. *Sulphur pulverulentum.*
2. Soufre transparent. *Sulphur pellucidum,*
3. Soufre mêlé à de la terre. *Sulphur terræ mixtum.*

CLASSE IV.

SELS. *SALIA.*

SECTION I.

Sels simples. *Salia simplicia.*

Genre I.

Sels acides. *Salia acida.*

Especes.

1. Acide vitriolique. *Acidum vitriolicum.*
2. Acide nitreux. *Acidum nitroſum.*
3. Acide marin. *Acidum marinum.*
4. Acide ſulfureux. *Acidum catholicum tenius.*

Genre II.

Sels alkalis. *Salia alkalina.*

Especes.

1. Alkali déliqueſcent. *Alkali deliqueſcens.*
2. Alkali marin. *Alkali marinum.*
3. Borax. *Borax.*
4. Alkali volatil. *Alkali volatile.*

Section II.

Sels neutres. *Salia neutra.*

Genre I.

Sels neutres parfaits. *Salia neutra fixa.*

Especes.

1. Tartre vitriolé. *Tartarus vitriolatus.*
2. Sel de Glauber. *Sal glauberianum.*
3. Nitre. *Nitrum.*
4. Nitre cubique. *Nitrum cubicum.*
5. Sel fébrifuge. *Sal febriſugum.*
6. Sel marin. *Sal marinum.*
7. Sel ſulfureux. *Sal ſulfureum.*
8. Sel ſulfureux marin. *Sal ſulfureum marinum.*

GENRE II.

Sels ammoniacaux. *Salia ammoniacalia.*

ESPECES.

1. Sel ammoniacal vitriolique. *Sal ammoniacale vitriolicum.*
2. Sel ammoniacal nitreux. *Sal ammoniacale nitrosum.*
3. Sel ammoniac. *Sal ammoniacum.*
4. Sel ammoniacal sulfureux. *Sal ammoniacale sulfureum.*

GENRE III.

Sels neutres terreux. *Salia neutra terrea.*

ESPECES.

1. Vitriol de sable. *Vitriolum arenosum.*
2. Nitre de sable. *Nitrum arenosum.*
3. Sel de sable. *Sal arenosum.*
4. Sélénite. *Selenites.*
5. Nitre de craie. *Nitrum cretaceum.*
6. Sel de craie. *Sal cretaceum.*
7. Alun. *Alumen.*
8. Nitre d'argille. *Nitrum argillaceum.*
9. Sel d'argille. *Sal argillaceum.*

CLASSE V.

DEMI-METAUX. *SEMI-METALLA.*

SECTION I.

Demi-métaux cassans. *Semi-metalla fragilia.*

GENRE I.

Arsenic. *Arsenicum.*

ESPECES.

1. Arſenic blanc.	*Arſenicum mineraliſatum album.*
2. Arſenic gris.	*Arſenicum teſtaceum.*
3. Arſenic noir.	*Arſenicum nigrum.*
4. Arſenic en chaux.	*Arſenicum nativum.*
5. Orpiment.	*Auri pigmentum.*
6. Réalgar.	*Riſigalum.*

GENRE II.

Cobalt ou Cobolt. *Cobaltum.*

ESPECES.

1. Cobalt cendré.	*Cobaltum cinereum.*
2. Cobalt noir.	*Cobaltum nigrum.*
3. Cobalt en fleurs.	*Cobaltum efflorescens.*

GENRE III.

Biſmuth. *Wiſmuthum.*

ESPECES.

1. Biſmuth natif.	*Wiſmuthum nativum.*
2. Biſmuth gris.	*Wiſmuthum albo flavescens.*
3. Biſmuth bleuâtre.	*Wiſmuthum nitens.*

GENRE IV.

Antimoine. *Stibium.*

ESPECES.

1. Régule d'antimoine natif.	*Regulus nativus.*
2. Mine d'antimoine griſe.	*Stibium cinereum.*
3. Mine d'antimoine rouge.	*Stibium rubrum.*

GENRE V.

Nickel. *Nickel.*

SECTION II.

Demi-métaux qui ont une ſorte de ductilité. *Semi-metalla minùs fragilia.*

GENRE I.

Zinc. *Zincum.*

ESPECES.

1. Zinc natif. *Zincum nudum.*
2. Mine de zinc. *Zincum mineraliſatum.*
3. Manganèſe. *Magneſia.*
4. Blende. *Pſeudo-galena.*
5. Pierre calaminaire. *Lapis calaminaris.*
6. Vitriol de zinc. *Vitriolum album.*

GENRE II.

Mercure. *Hydrargyrum.*

ESPECES.

1. Mercure natif. *Hydrargyrum nativum.*
2. Cinnabre. *Cinnabaris.*
3. Mine de mercure griſe. *Hydrargyrum petroſum.*

CLASSE VI.

MÉTAUX. *METALLA.*

SECTION I.

Métaux imparfaits. *Metalla imperfecta.*

GENRE I.

Plomb. *Plumbum.*

ESPECES.

1. Plomb natif.	*Plumbum nativum.*
2. Galène.	*Galena.*
3. Mine de plomb blanche.	*Plumbum ſpatiforme.*
4. Mine de plomb d'un rouge nôirâtre.	*Plumbum atro-purpuraſcens.*
5. Mine de plomb rouge.	*Plumbum rubrum.*
6. Mine de plomb verte.	*Plumbum viride.*
7. Mine de plomb terreuſe.	*Plumbum terreum.*

GENRE II.

Etain.	*Stannum.*

ESPECES.

1. Cryſtaux d'étain blancs.	*Cryſtalli ſtanni albeſcentes.*
2. Cryſtaux d'étain jaunâtres.	*Cryſtalli ſtanni aureæ.*
3. Cryſtaux d'étain noirs.	*Cryſtalli ſtanni nigræ.*

GENRE III.

Fer.	*Ferrum.*

ESPECES.

1. Fer natif.	*Ferrum nativum.*
2. Mine de fer noire.	*Ferrum nigrum.*
3. Mine de fer griſe.	*Ferrum cinereum.*
4. Hématite.	*Hæmatites.*
5. Mine de fer chatoyante.	*Ferrum cryſtalliſatum.*
6. Mine de fer limonneuſe.	*Ferrum argillaceum.*

7. Wolfram.	*Ferrum arſenicale.*
8. Mine de fer blanche.	*Ferrum album.*
9. Aiman.	*Magnes.*
10. Emeril.	*Smirris.*
11. Pyrite ſulfureuſe.	*Pyrites flaveſcens.*
12. Pyrite arſenicale.	*Pyrites albicans.*
13. Vitriol martial.	*Vitriolum Martis.*

GENRE IV.

Cuivre. *Cuprum.*

ESPECES.

1. Cuivre natif.	*Cuprum nativum.*
2. Mine de cuivre jaune.	*Pyrites flavus.*
3. Mine de cuivre azurée.	*Cuprum minerâ nitente.*
4. Mine de cuivre hépatique.	*Cuprum minerâ pyritiçoſa.*
5. Mine de cuivre griſe.	*Cuprum cinereum.*
6. Mine de cuivre rouge.	*Cuprum rubrum.*
7. Mine de cuivre terreuſe.	*Cuprum terreum.*
8. Verd de montagne.	*Cuprum viride.*
9. Bleu de montagne.	*Cuprum cœruleum.*
10. Mine de cuivre ſoyeuſe.	*Œrugo nativa.*
11. Malachite.	*Œrugo nativa ſolida.*
12. Vitriol de cuivre.	*Vitriolum cœruleum.*

SECTION II.

Métaux parfaits. *Metalla perfecta.*

GENRE I.

Argent. *Argentum.*

ESPECES.

1. Argent natif. *Argentum nativum.*
2. Mine d'argent griſe. *Argentum cinereum.*
3. Mine d'argent vitreuſe. *Argentum vitreum.*
4. Mine d'argent en plumes. *Argentum plumoſum.*
5. Mine d'argent rouge. *Argentum rubrum.*
6. Mine d'argent noire. *Argentum fuligineum.*
7. Mine d'argent cornée. *Argentum ſemi-pellucidum.*

GENRE II.

Or. *Aurum.*

ESPECE.

Or natif. *Aurum nativum.*

GENRE III.

Platine. *Platinum.*

CLASSE VII.

BITUMES. *BITUMINA.*

SECTION I.

Bitumes ſolides. *Bitumina ſolida.*

GENRE I.

Ambre gris. *Ambra griſea.*

ESPECES.

1. Ambre gris. *Ambra variegata.*
2. Ambre blanc. *Ambra alba.*
3. Ambre noir. *Ambra nigra.*

GENRE II.

Succin. *Succinum.*

ESPECES.

1. Succin tranſparent. *Succinum pellucidum.*
2. Succin blanc. *Succinum album.*
3. Succin jaune. *Succinum fuſcum.*

GENRE III.

Aſphalte. *Aſphaltum.*

GENRE IV.

Jayet. *Gagates.*

GENRE V.

Charbon de terre. *Litanthrax.*

SECTION II.

Bitumes fluides. *Bitumina fluida.*

GENRE I.

Pétrol. *Petroleum.*

ESPECES.

1. Pétrol blanc. *Naptha.*
2. Pétrol brun. *Petroleum.*
3. Piſſaſphalte. *Piſſalphaltum.*

PREMIER SUPPLÉMENT à la Minéralogie.

Minéraux altérés par le feu des volcans.

1. CHarbon foſſile.	*CArbo foſſilis.*
2. Soufre ſublimé.	*Sulphur ſublimatum.*
3. Sel ammoniac ſublimé.	*Sal ammoniacum ſublimatum.*
4. Rapillo.	*Cineres conglomeratæ griſeæ.*
5. Pozzolane.	*Pozzolana.*
6. Ponce.	*Pumex.*
7. Lave poreuſe.	*Lava poroſa.*
8. Lave compacte.	*Lava ſolida.*
9. Verre de Naples.	*Vitrum Neapolitanum.*

SECOND SUPPLÉMENT

à la Minéralogie.

EAUX MINÉRALES.

ORDRE I.

EAux terreuſes. *Aquæ tophaceæ.*

ORDRE II.

Eaux ſulfureuſes. *Aquæ ſulfureæ.*

ESPECES.

1. Eau dont on tire du ſoufre. *Aqua ſulfurea ſulfur ſuppeditans.*
2. Eau dont on ne tire pas de ſoufre. *Aqua ſulfurea ſulfur non ſuppeditans.*

ORDRE III.

Eaux ſalées. *Aquæ ſalinæ.*

ESPECES.

1. Eau alkaline. *Aqua alkalina.*
2. Eau alkaline marine. *Aqua alkalina marina.*
3. Eau chargée de ſel de Glauber. *Aqua ſalina Glauberiana.*
4. Eau chargée de ſel d'Epſom. *Aqua ſalina Epſomenſis.*
5. Eau alumineuſe. *Aqua aluminoſa.*

ORDRE IV.

Eaux métalliques. *Aquæ metallicæ.*

ESPECES.

1. Eau martiale. *Aqua ferruginea simplex.*
2. Eau vitriolique ferrugineuse. *Aqua vitriolica martialis.*
3. Eau vitriolique cuivreuse. *Aqua vitriolica cuprosa.*
4. Eau vitriolique de zinc. *Aqua zinci vitriolica.*

ORDRE V.

Eaux bitumineuses. *Aquæ bituminosæ.*

DISCOURS

DISCOURS

PRÉLIMINAIRE.

CONNOÎTRE les différens corps qui compoſent le Globe terreſtre, ou qui couvrent ſa ſurface ; ſaiſir les rapports qu'ils ont entr'eux, & avec nous ; voir les différences qui les caractériſent ; dévélopper, s'il ſe peut, la nature de leurs principes, & les loix de leur formation, pour les appliquer plus ſûrement à nos beſoins : voilà l'objet de l'*Hiſtoire Naturelle*. Elle comprend la Phyſique générale & particulière, les Mathématiques, la Chymie, la Médecine même, qui n'eſt que l'hiſtoire de l'homme ſain ou malade, & des différens corps qui ont rapport à lui.

Par cet expoſé des différentes branches de l'*Hiſtoire Naturelle*, on voit com-

bien cette ſcience eſt immenſe, lorſqu'on la prend dans ſa plus grande étendue, & combien elle doit le paroître davantage, lorſqu'on la ſuit dans ſes détails : une ſeule partie de l'Hiſtoire de la Nature ſuffit pour occuper la vie de pluſieurs Savans, & ce n'eſt qu'en ſe bornant ainſi, qu'on eſt parvenu à dévoiler quelques-uns de ſes myſtères. Les Phyſiciens ſe ſont occupés du ſoin de connoître les propriétés générales de la matière, & les phénomènes les plus apparens que préſentent certains corps. Les Naturaliſtes ſe ſont attachés à décrire chacune des ſubſtances qui font partie de ce vaſte Univers, & à imaginer ſur leur origine des ſyſtêmes brillans. Les Chymiſtes enfin, en les analyſant, nous ont inſtruit ſur leur nature & ſur leurs propriétés : mais malgré les travaux multipliés, & les efforts réunis de ces grands hommes, qui ont cherché à éclairer chacune des branches de l'*Hiſtoire Naturelle*, ils n'ont encore pu nous donner que quelques

notions bien légères, lorſque nous les comparons à la quantité prodigieuſe de connoiſſances qui nous reſtent encore à acquérir. Cependant, cette difficulté de parvenir au faîte de la ſcience, ne ſauroit nous décourager : nous deſirons réunir tout ce que chacun de ces hommes illuſtres a embraſſé ; & ſans croire nos forces ſupérieures aux leurs, un deſir invincible de profiter de leurs découvertes, nous anime. L'eſpoir de reculer les bornes de la ſcience, eſt un motif aſſez puiſſant pour nous faire entrer dans cette carrière, quelque pénible qu'elle ſoit; & ce n'eſt qu'à regret, & dans l'impoſſibilité de connoître à fond toute l'*Hiſtoire Naturelle*, que nous nous bornons à une de ſes branches. Le moyen d'y acquérir des connoiſſances très-exactes, ſeroit peut-être d'examiner les êtres qui nous environnent, à meſure qu'ils s'offrent à nos yeux, ou de les faire paſſer en revue dans l'ordre de leurs rapports avec nous ; mais cette étude eſt longue &

pénible ; c'eſt celle de toute la vie ; elle exige d'ailleurs un génie vaſte, capable de retenir une infinité de faits détachés, & de les lier enſuite, pour en former un enſemble : elle demande en un mot, un homme tel que M. de Buffon, & la nature en eſt avare.

Les Méthodiſtes nous fraient une route plus courte & plus facile à parcourir ; ils rangent tous les corps naturels ſous un certain nombre de diviſions, dont les caractères ſont faciles à retenir ; & ce n'eſt qu'après nous avoir préſenté des maſſes générales, qu'ils nous font entrer dans des détails plus circonſtanciés. La première diviſion qu'ils font des corps de la nature, eſt en trois règnes : le premier comprend les minéraux, qui n'ont ni la vie ni le mouvement ; le ſecond, les végétaux, qui ont la vie & le mouvement ; dans le troiſième enfin, ſont renfermés les animaux, qui ont avec la vie, le mouvement & le ſentiment. Quoique chacun des corps qui ſe trouvent dans un règne, n'en

ait pas les caractères dans un dégré également marqué, tous les Naturaliſtes néanmoins ont admis cette diſtinction: il n'en eſt pas ainſi des diviſions ſecondaires; comme les caractères qui ſervent à les faire reconnoître, ſont moins marqués, tous les Auteurs n'ont pas ſuivi les mêmes. On rencontre cependant parmi les plantes & les animaux, des êtres qui ont tant de rapport les uns avec les autres, qu'on ne peut s'empêcher de les reconnoître, comme faiſant des familles naturelles; & quel que ſoit le caractère qui ſert à les déſigner dans les différentes méthodes des Naturaliſtes, on trouve toujours réunis les individus d'une même famille. A l'égard des matières foſſiles que la terre renferme dans ſon ſein, elles ſont tellement mêlées les unes avec les autres, qu'il eſt ſouvent très-difficile de décider quelle eſt celle qui domine dans un échantillon, ſur-tout lorſqu'on n'a pour guide dans ſes recherches que des caractères auſſi variables que ceux des

formes & des couleurs : il ne faut pas pourtant négliger ces caractères, ils doivent concourir, autant qu'il eſt poſſible, avec ceux que nous donne un examen plus approfondi : la forme, par exemple, eſt un indice aſſez ſûr pour nous faire diſtinguer une mine de plomb blanche d'avec une mine de fer de la même couleur ; mais les cas pareils ſont rares, & l'œil le mieux exercé ne ſauroit nous éclairer, autant ſur la nature des ſubſtances minérales, que le peut faire une analyſe faite avec les précautions qu'indique la Chymie.

De l'Analyſe Chymique.

La Chymie eſt la ſcience qui apprend à connoître la nature & les propriétés des corps. Elle y parvient en ſéparant les parties qui les conſtituent pour les examiner chacune ſéparément : elle les unit enſuite entr'elles ou avec d'autres corps, pour reconnoître quelles ſont les loix de leurs combinaiſons, & s'efforce de reproduire des ſubſtances

ſemblables aux premières, ou de nouvelles que la nature n'avoit pas faites.

Les noms d'*Analyſe* & de *Synthèſe* ſont ſynonymes en Chymie à ceux de décompoſition & de récompoſition.

On ne peut faire un pas dans l'Analyſe Chymique, ſans connoître une des propriétés fondamentales de la matière, que les Chymiſtes ont nommé *affinité*.

Ils entendent par affinité, la force avec laquelle les parties d'un corps homogène adhèrent entr'elles, & celle qui tend à unir deux ſubſtances de nature différente; c'eſt ce qui a engagé M. Macquer à diſtinguer deux ſortes d'affinités. Il appelle *affinité d'aggrégation* celle qui a lieu, par exemple, entre deux molécules d'huile ou de mercure, qui, roulant ſur un même plan, viennent à ſe rencontrer & à ſe confondre.

L'*affinité de compoſition* eſt celle qui unit les parties de deux corps différens pour n'en former qu'une ſeule ſubſtance.

L'opinion la plus généralement adoptée, eſt que cette affinité dépend de ce

que les corps qui s'uniſſent, ſont compoſés de principes homogènes : elle ſe meſure plutôt par l'adhérence de ces corps après leur union, que par la facilité avec laquelle ils s'uniſſent ; on en peut prendre un exemple dans la manière dont les acides nitreux & marins agiſſent ſur le mercure : le premier diſſout beaucoup plus facilement ce demi-métal, quoiqu'il ait avec lui une affinité moindre que n'en a l'acide marin, qui peut décompoſer le nitre mercuriel.

La première & la plus ſimple des affinités de compoſition a lieu entre deux corps, comme entre l'eau-forte & le fer qu'elle diſſout : la ſeconde eſt celle de trois ou de quatre, qui ont une égale diſpoſition à s'unir entr'eux, comme des métaux qu'on mêle enſemble par la fuſion.

De la Diſſolution.

La Loi des affinités n'eſt jamais plus ſenſible que dans les diſſolutions.

Une diſſolution eſt une opération

chymique dans laquelle un corps en pénètre un autre, & ſe l'aſſimile de manière à ne former plus qu'un avec lui; cette action ne peut avoir lieu qu'un des deux ne ſoit fluide, de-là l'axiôme *corpora non agunt, niſi ſint fluida.*

On appelle *diſſolvans* ou *menſtrues*, les ſubſtances qui peuvent diſſoudre les corps qu'on leur préſente, & on les diſtingue en ſimples & en compoſés.

Les diſſolvans ſimples ſont le feu & l'eau.

Le feu appliqué aux corps les pénètre, il les dilate; & cette dilatation portée au plus haut point, produit la déſunion du corps chauffé, ou la fuſion, qu'on peut regarder comme une ſorte de diſſolution ignée.

Cette propriété de ſe fondre n'exiſte que dans les ſubſtances, qui contiennent beaucoup du principe inflammable; car elle n'a lieu que très-difficilement dans les ſubſtances terreuſes en général, & point du tout dans celles qu'on regarde comme les terres les plus

pures. Lorſque le feu, après avoir pénétré un corps, vient à s'en ſéparer, le parties de ce corps ſe réuniſſent, en vertu de leur affinité d'aggrégation, & la maſſe recouvre ſa ſolidité, mais d'une manière lente, & qui permet à ces parties de s'appliquer par des ſurfaces égales, & avec d'autant plus de régularité, que le refroidiſſement a été plus lent : c'eſt une ſorte de cryſtalliſation qui ſe fait à l'aide du feu.

L'eau eſt encore un diſſolvant ſimple, qui a de l'action ſur pluſieurs corps, qui en contiennent en abondance ; tels ſont les ſels, le foie de ſoufre, les matières mucilagineuſes, &c.

On peut conſidérer l'eau dans deux états différens ; comme froide, depuis quelques dégrés au-deſſous du terme de ſa congélation, juſqu'à trente ou trente-cinq dégrés au thermomètre de M. de Réaumur ; & comme chaude, depuis ce terme, juſqu'à l'ébullition.

Tous les ſels ne ſe diſſolvent pas en

égale quantité dans l'eau ; ceux qui en contiennent beaucoup, & dont la texture eſt lâche, ſe laiſſent diſſoudre avec la plus grande facilité ; mais ceux qui ont plus de denſité, & qui retiennent moins de ce fluide, en exigent davantage pour être diſſous.

On a pluſieurs moyens de ſéparer les ſels de l'eau qui les tient en diſſolution. Premièrement, lorſque l'eau en a diſſout une certaine quantité à l'aide de la chaleur, elle laiſſe précipiter cette quantité en ſe refroidiſſant ; & plus ce refroidiſſement eſt lent, plus le ſel qui ſe précipite a le temps de s'arranger, & de prendre une forme régulière. Cet arrangement régulier des ſels, qui forme des maſſes plus ou moins tranſparentes, ſe nomme *cryſtalliſation* ; & toutes celles qui ont lieu pour les ſubſtances ſalines, plus diſſolubles dans l'eau chaude que dans l'eau froide, ne ſuivent d'autre loi, pour arriver au point de perfection, que celle d'un refroidiſſement très-lent.

A l'égard des ſels qui ſe diſſolvent également bien dans l'eau froide & dans l'eau chaude, ils ne peuvent ſe cryſtalliſer que par l'évaporation de l'eau qui les tient en diſſolution, & la forme qu'ils prennent eſt d'autant plus régulière que cette évaporation ſe fait plus lentement.

Les ſubſtances ſalines qui attirent fortement l'humidité de l'air, doivent être évaporées très-rapidement & refroidies de même.

Toutes les cryſtalliſations ſe font dans des vaiſſeaux dont l'ouverture eſt large; on les nomme *capſules à cryſtalliſer*, elles ſont faites de grès ou de verre.

Les évaporations ſe font dans ces capſules ou dans des vaiſſeaux de verre, dont le fond a un diamètre égal à celui de l'ouverture, & on les nomme *évaporatoirs*.

La précipitation offre un autre moyen de dégager les ſels, de l'eau qui les tient en diſſolution.

On entend par précipitation la ſé-

paration d'un corps diſſous d'avec celui qui le tenoit en diſſolution, opérée par une troiſième ſubſtance, qui a plus d'affinité avec l'un des deux corps, qu'ils n'en avoient enſemble : ainſi, par exemple, ſi on verſe dans une diſſolution de ſel marin, un peu d'eſprit-de-vin, qui a beaucoup plus d'affinité avec l'eau que n'en a le ſel, celui-ci ſe précipite.

Les diſſolvans qu'on nomme *compoſés*, ſont le ſoufre, les ſels, les matières demi-métalliques & métalliques, les huiles & les eſprits ardens.

Le genre d'union qu'ils contractent avec les ſubſtances auxquelles ils s'uniſſent, eſt très-différent de celui qui a lieu entre un diſſolvant ſimple & la matière qu'il diſſout; celui-ci n'eſt qu'interpoſé entre les parties du corps qu'il tient en diſſolution, & ne change en rien ſes propriétés : l'autre au contraire entre vraiment dans la combinaiſon : on le voit dans la diſſolution du fer opérée par l'acide vitriolique; l'une & l'autre de ces ſubſtances perdent tellement

leurs propriétés, qu'on ne retrouve plus après leur union, ni fer, ni acide, mais un compoſé des deux, nommé *vitriol martial* ou *couperoſe verte.*

Le ſoufre eſt une ſubſtance minérale, sèche & inflammable, qui s'unit très-bien par la fuſion à la plupart des métaux & des demi-métaux, avec leſquels elle forme des mines métalliques : le grillage peut ſéparer le ſoufre ainſi uni à un métal ; on y parvient encore en préſentant à ce compoſé, un corps qui ait une affinité plus grande avec le ſoufre ou le métal que ces deux matières n'en ont enſemble.

Les ſels ſont des corps qui ont de la ſaveur, & la propriété de ſe diſſoudre dans l'eau ; ceux qui peuvent le plus ordinairement ſervir de menſtrues, ſont acides ou alkalis.

Les ſels acides ont une ſaveur vive & brûlante ; lorſqu'ils ſont étendus d'eau, elle paroît aigre : ils rougiſſent les teintures bleues des végétaux, comme de tourneſol & de violettes : ils s'uniſſent

avec efferveſcence à la craie, aux pierres à chaux, aux ſels alkalis & diſſolvent les métaux. Il réſulte de toutes ces diſſolutions, des ſels appellés *neutres*, qu'on peut obtenir ſous forme sèche & cryſtalline, en faiſant évaporer l'eau dans laquelle l'acide étoit étendu, & qui après qu'il s'eſt combiné avec ſa baſe, tient le nouveau ſel neutre en diſſolution : les règles de ces cryſtalliſations ſont les mêmes que celles qu'on obſerve dans les cryſtalliſations en général.

Quoique les acides ſoient en état de diſſoudre pluſieurs ſubſtances, ils n'ont pas avec toutes le même dégré d'affinité : M. Géoffroy avoit formé une table des différens rapports que les diſſolvans ont avec les corps qui peuvent leur ſervir de baſe ; feu M. Rouelle fit quelques additions importantes à cette table : pluſieurs Chymiſtes ont fait des tables d'affinités beaucoup plus détaillées, comme ont peut le voir dans leurs ouvrages.

La table de M. Géoffroy, augmentée

par M. Rouelle, eſt écrite en caractères, & diſpoſée par colonnes, placées à côté les unes des autres : à la tête de chaque colonne ſe trouve le diſſolvant ou menſtrue ; immédiatement au-deſſous, la ſubſtance avec laquelle il a la plus grande affinité ; en deſcendant ainſi, la ſubſtance qui eſt le plus au-bas de la colonne, eſt celle qui a la moindre affinité avec le diſſolvant.

On peut prendre un exemple ſimple de ces affinités dans la première colonne de la table. Le caractère qui eſt au haut eſt celui des acides ; le plus bas de cette même colonne eſt celui des matières métalliques : il réſulte de ces deux corps un ſel neutre, à baſe métallique, du vitriol martial, par exemple, compoſé de fer & d'acide vitriolique. Or, ce ſel peut être décompoſé par toutes les matières qui ſe trouvent entre la matière métallique & l'acide : ainſi, une terre abſorbante, comme la craie ou l'eau de chaux, verſée dans une diſſolution de vitriol martial, s'unit

à l'acide, & le fer ſe précipite. Après la précipitation du métal, l'eau tient en diſſolution un ſel neutre à baſe calcaire. L'alkali volatil, qui ſe trouve placé au-deſſus des terres abſorbantes, verſé ſur la diſſolution de ce ſel neutre, en dégage la terre en s'uniſſant à l'acide avec lequel il forme un ſel ammoniac. Enfin, ſi dans cette diſſolution de ſel ammoniac, on ajoute un alkali fixe, l'alkali volatil ſe dégage, & l'acide ſe portant ſur l'alkali fixe, en forme un ſel neutre parfait.

Quoique dans la table on ne trouve aucun corps entre les acides & l'alkali fixe, il ne s'enſuit pas pour cela qu'on ne puiſſe rompre l'union de ces deux ſubſtances. Le principe que les Chymiſtes ont nommé *phlogiſtique*, ſuffit ſouvent pour opérer cette décompoſition.

Elle peut auſſi ſe faire en vertu des doubles affinités qu'on ne peut mieux entendre que par l'exemple ſuivant.

Le tartre vitriolé, qui eſt un ſel neutre parfait, formé par l'acide vitrioli-

que, uni à l'alkali fixe, ne peut être décomposé par le mercure. Mais si on mêle une dissolution de ce métal dans l'eau-forte avec une dissolution de tartre vitriolé, les deux sels neutres sont décomposés réciproquement. L'acide nitreux quitte le mercure pour s'unir à l'alkali fixe, avec lequel il a plus d'affinité, & fait lâcher prise à l'acide vitriolique, qui n'auroit pas abandonné sa base alkaline, s'il ne trouvoit à côté de lui le mercure, auquel il peut s'unir; ensorte qu'on peut dire que la décomposition du tartre vitriolé, commencée par l'eau-forte, est achevée par le mercure.

Dans le nombre des affinités il y en a qui paroissent réciproques: le sel ammoniac, par exemple, composé d'un alkali volatil, uni à un acide, peut être décomposé par la craie; il résulte de cette décomposition, premièrement, l'alkali volatil, qui servoit de base à l'acide dans le sel ammoniac, & de plus un nouveau sel neutre, formé par l'u-

nion de l'acide à la craie. Si on verſe dans la diſſolution de ce nouveau ſel le même alkali volatil qui a été dégagé par la craie, il s'unit à l'acide, & précipite la terre calcaire qui avoit d'abord ſervi à le ſéparer. Cette expérience, qui paroît contredire la loi reconnue des affinités, ne dépend que de la volatilité de la baſe du ſel ammoniac, comme on peut s'en aſſurer par les phénomènes de la décompoſition de ce ſel.

Tous les acides peuvent être employés comme menſtrues chymiques; on les diſtingue communément en acides minéraux, acides végétaux, & acides animaux.

Les acides minéraux ſont quatre; ſavoir, l'acide vitriolique, l'acide nitreux, l'acide marin & l'acide ſulfureux. ils ont tous les caractères communs aſſignés aux acides, & de plus des caractères particuliers qui ſervent à faire reconnoître chacun d'eux.

L'acide vitriolique n'a ni couleur, ni

odeur; il eſt le plus fort des acides, c'eſt-à-dire, qu'il peut ſéparer tous les autres des baſes auxquelles ils ſont unis.

L'acide nitreux tient le ſecond rang; il a une odeur nauſéabonde; lorſqu'il eſt bien rapproché, il a une couleur d'un brun-rouge, & répand des vapeurs rouſſes.

L'acide marin eſt le troiſième; ſa couleur eſt jaunâtre; il a une odeur moins déſagréable que celle de l'acide nitreux; lorſqu'il eſt bien concentré, il répand des vapeurs blanches.

L'acide ſulfureux eſt le plus foible des acides minéraux; il n'a point de couleur, mais il a une odeur vive & ſuffoquante.

Les acides végétaux ſont de deux ſortes; les uns exiſtent tout formés dans les plantes, comme les ſucs de groſeilles & de limons; les autres ſont le produit de la fermentation, comme le vinaigre. On peut leur ajouter encore ceux qui étoient enveloppés dans les plantes, &

combinés avec d'autres principes, & que la Chymie en dégage par l'analyſe.

Les acides ne ſe trouvent jamais dans le corps animal que dans l'état de combinaiſon ; ils ſont tous dégagés, ou par la fermentation, ou par l'analyſe chymique. Le plus puiſſant de tous eſt l'acide *phoſphorique*.

En général, les acides, tant végétaux qu'animaux, ſont moins forts que les acides minéraux ; ils ſont tous plus ou moins maſqués par une portion d'huile qui les affoiblit, & diminue leurs propriétés.

Les ſels alkalis forment un autre ordre de menſtrues ſalins ; on les reconnoît à leur ſaveur urineuſe & piquante, à la propriété qu'ils ont de verdir le ſirop de violettes, & à l'efferveſcence qu'ils font avec les acides. On diſtingue les alkalis en fixes & en volatils : les premiers n'ont point d'odeur ; les ſeconds en ont une très-vive.

Les ſels neutres font rarement fonction de menſtrues, parceque leur ten-

dance à se combiner est ordinairement satisfaite ; cependant cela souffre exception dans plusieurs cas.

Les substances métalliques fondues, peuvent se servir de menstrues réciproquement, & on peut rompre leur union par l'intermède d'un corps qui ait plus d'affinité avec l'une des deux substances qu'elles n'en ont ensemble ; par exemple, si on plonge dans du mercure une combinaison de cuivre & d'or, le mercure s'unit à l'or & laisse le cuivre.

Les huiles sont des corps onctueux, inflammables, immiscibles à l'eau ; on les retire des végétaux, des animaux & des matières bitumineuses : elles contiennent abondamment le principe nommé *phlogistique*, & dissolvent très-facilement les substances qui contiennent ce même principe, sur-tout, lorsqu'il est dans l'état huileux. Le soufre minéral, certaines chaux métalliques, les matières bitumineuses, les résines des végétaux, sont très-dissolubles dans les huiles.

Les eſprits ardens ſont des liqueurs inflammables, qui ont une odeur forte, & peuvent ſe mêler à l'eau. Les principaux & les plus uſités, ſont l'eſprit tiré du vin, de la bierre & des autres végétaux fermentés. On peut y joindre les *ethers*, qui, quoique moins miſcibles à l'eau, s'y mêlent pourtant complettement, quand la quantité de ce fluide eſt ſuffiſante. Les corps que les eſprits ardens diſſolvent le mieux, ſont ceux qui ſont inflammables, & dont le principe huileux eſt preſque à nu, comme certains bitumes, les réſines & les huiles eſſentielles des plantes. On peut ſéparer les matières diſſoutes dans les eſprits inflammables, par l'évaporation du menſtrue, ou en verſant dans la diſſolution une certaine quantité d'eau qui s'unit à l'eſprit, & dégage la matière huileuſe qui ſe précipite en floccons blancs & légers.

De la Diſtillation.

La plus ſimple de toutes les opérations de la Chymie, après la diſſolution,

c'eſt la ſéparation des principes volatils, d'avec les principes fixes d'un corps, qui s'opère par la diſtillation, à l'aide du feu.

Comme les produits volatils qu'on retire des différentes ſubſtances, ſont, ou fluides, ou concrets, cela a donné lieu de diviſer la diſtillation en deux eſpèces.

La première eſt la diſtillation, proprement dite, opération par laquelle on retire, ſous forme fluide, les produits volatils des corps analyſés.

La ſeconde eſt la ſublimation, qui préſente à nu les principes volatils des corps ſous une forme sèche.

On a diſtingué la diſtillation, en diſtillation montante, ou *per aſcenſum*; diſtillation deſcendante, ou *per deſcenſum*; & diſtillation latérale, ou *per latus*: mais toutes ces opérations ſont au fond la même choſe, & ne diffèrent que par la forme des vaiſſeaux dont on ſe ſert pour opérer.

Dans toute diſtillation la matière à analyſer

analyſer eſt renfermée dans un vaiſſeau qu'on fait chauffer ; la chaleur dilate la ſubſtance qui eſt ſoumiſe à ſon action, & donne lieu aux principes volatils de ſe dégager ſous la forme de vapeurs qui tendent toujours à s'éloigner du feu qui les volatiliſe.

Dans la diſtillation qu'on appelle *montante*, on ſe ſert d'un inſtrument que les Chymiſtes ont nommé *alambic* ; il eſt compoſé d'un vaiſſeau profond, ou eſpèce de chaudron, dans lequel on met les ſubſtances à analyſer. Cette première pièce ſe nomme *cucurbite* ; elle doit être couverte d'une ſeconde pièce appellée *chapiteau* : ce chapiteau eſt un cône dont la baſe eſt retrécie pour s'ajuſter à la cucurbite : le rétréciſſement de cette baſe du cône forme une gouttière à l'intérieur, dans ſa partie la plus large. Cette gouttière a une ouverture qui répond à un canal qui ſort du chapiteau & qu'on nomme le *bec*. Les vapeurs qui s'élèvent du corps renfermé dans la cucurbite, vont ſe condenſer

dans le chapiteau, y forment des gouttes qui tombent le long de ses bords, & se rassemblent dans la gouttière, pour s'écouler ensuite par le bec.

L'alambic, tel qu'il vient d'être décrit, peut être fait de verre, de terre ou de métal.

Les alambics de verre ont l'avantage de laisser voir à l'intérieur ce qui s'y passe; ils ne sont pas sujets à se laisser corroder par plusieurs matières qui ont de l'action sur les substances métalliques; mais ils ont l'inconvénient de se casser, en passant subitement du froid au chaud; & on ne peut faire dedans que des petites opérations. On fabrique de ces alambics dont le chapiteau est uni à la cucurbite : on les nomme alambics d'une pièce. Les cucurbites de terre souffrent un peu mieux l'alternative du froid & du chaud : on s'en sert pour distiller à feu nu les matières corrosives.

Les alambics de métal sont plus d'usage pour les grandes distillations; la

cucurbite eſt de cuivre étamé, le chapiteau eſt d'étain; il eſt renfermé dans un ſeau de cuivre, ſoudé à la baſe du cône : ce ſeau prend le nom de *réfrigérent*, parcequ'on le remplit d'eau froide pendant les diſtillations : par le moyen de cette eau, on obtient plutôt des produits beaucoup meilleurs. Pour bien entendre cela, il faut ſe ſouvenir que la diſtillation ne peut avoir lieu, que les vapeurs du corps qu'on diſtille ne ſe condenſent ſous le chapiteau : or, le froid qu'elles éprouvent en y paſſant, produit cette condenſation, & la diſtillation eſt plus prompte, les produits en ſont meilleurs; parceque les vapeurs circulant dans les vaiſſeaux chauds, y prennent une odeur de feu déſagréable, & d'autant plus forte, qu'elles ont été plus long-temps ſans ſe condenſer. Les Chymiſtes nomment cette odeur *empyreume*. Pour aider la condenſation des vapeurs, on ajuſte au bec du chapiteau de l'alambic un tuyau nommé *ſerpentin*; ce tuyau eſt d'étain; il eſt

tourné en ſpirale, & plongé dans un ſeau de cuivre plein d'eau froide : les vapeurs qui coulent dans le ſerpentin, arrivent très-froides dans le vaiſſeau deſtiné à les recevoir.

Les diſtillations qui s'opèrent dans l'alambic de métal, peuvent ſe faire ou à feu nu, ou par un intermède appellé *bain*. Lorſque la diſtillation ſe fait à feu nu, on place l'alambic ſur un fourneau de brique ou de terre. Ce fourneau eſt toujours compoſé de deux cavités, ſéparées par une grille, & chaque cavité a au-devant une ouverture particulière, qu'on peut ouvrir ou fermer à volonté. La cavité qui eſt au-deſſus de la grille, ſert à mettre la matière combuſtible, comme le bois ou le charbon ; celle qui eſt au-deſſous reçoit les cendres, & donne entrée à une certaine quantité d'air, qui, paſſant dans le foyer, augmente l'activité du feu. La cucurbite entre dans la cavité ſupérieure du fourneau juſqu'aux deux tiers de ſa hauteur ; elle eſt ſoutenue par un rebord aſſez

élevé au-deſſus de la grille, pour qu'on puiſſe mettre la quantité de feu néceſſaire pour opérer. Immédiatement au-deſſous du bord qui ſoutient la cucurbite, au côté oppoſé à la porte du foyer, ſe trouve placé l'ouverture d'une cheminée, qui ſort en dehors du fourneau, & donne iſſue à la fumée.

Toutes les diſtillations ne peuvent pas ſe faire à feu nu, ſoit parcequ'elles ont beſoin d'une chaleur plus foible, ſoit encore parceque les vaiſſeaux ſont ſujets à ſe caſſer; comme ceux qui ſont faits de verre; alors on plonge les vaiſſeaux dans de l'eau ou dans du ſable qui ſervent de bain.

Pour opérer de cette manière avec un alambic de métal, on met de l'eau dans la cucurbite de cuivre, on place dedans une ſeconde cucurbite faite d'étain, dont l'ouverture s'adapte au chapiteau, la matière à analyſer eſt miſe dans la cucurbite d'étain, & chauffée par l'eau ou par les vapeurs de l'eau contenue dans la cucurbite de cuivre.

Dans le premier cas, le bain ſe nomme *bain-marie*, dans le ſecond, *bain de vapeurs.*

On peut faire des diſtillations dans un alambic de verre au bain-marie, en aſſujettiſſant le vaiſſeau diſtillatoire dans un chaudron plein d'eau chaude, fermé d'un couvercle qui eſt percé d'un trou, par lequel paſſe la partie ſupérieure de la cucurbite.

Lorſqu'on emploie le ſable, il ſuffit d'en mettre dans une poële de fer ſur un fourneau, & d'enfoncer ſon appareil, plus ou moins, ſelon la chaleur dont on a beſoin.

La diſtillation qu'on nomme *deſcendante*, ſe fait avec un appareil fort ſimple : on prend un verre à boire dans lequel on met un peu d'eau; on le couvre d'une toile aſſujettie avec un fil; on place ſur cette toile la matière qu'on veut diſtiller, on la couvre d'un baſſin de balance, capable de fermer l'ouverture du verre; on met dans ce baſſin des cendres & quelques charbons

allumés ; la chaleur dégage des vapeurs, qui tendant à s'éloigner du feu, paſſent à travers la toile, & vont ſe condenſer dans l'eau qui eſt au fond du verre.

La troiſième diſtillation ou la diſtillation latérale, ſe fait dans un vaiſſeau d'une ſeule pièce ; c'eſt une eſpèce de bouteille ovale, terminée par un grand col courbé, qui fait avec la bouteille un angle plus ou moins aigu ; ce vaiſſeau ſe nomme *retorte* ou *cornue*, il eſt de verre, de grès ou de métal.

Il y a des cornues qui ont à leur ſommet une ouverture par laquelle on introduit la matière à analyſer ; mais le plus ordinairement on eſt obligé de la faire entrer par le col même du vaiſſeau, à l'aide d'un entonnoir à longue tige.

Les cornues de verre reſtent telles qu'elles ſont, lorſqu'on s'en ſert pour diſtiller au bain de ſable ou au bain-marie : mais il eſt des occaſions où elles doivent ſupporter l'action du feu nu ; alors on les enduit d'une couche mince de terre à four ; on fait

de même pour les cornues de grès.

Le fourneau qui sert pour distiller à feu nu dans une cornue, se nomme *fourneau de réverbère*; il est composé d'un foyer & d'un cendrier, séparés par une grille comme tous les fourneaux; au-dessus du foyer est un cercle de terre qui porte à son bord supérieur une petite échancrure demi-circulaire: on place dans le cercle la cornue posée sur deux barres de fer qui traversent le fourneau, & sont reçues dans des petites échancrures du bord supérieur du foyer; on ferme le fourneau avec un dôme terminé par une cheminée: ce dôme a une petite échancrure demi-circulaire, qui s'ajustant avec une pareille du cercle, forme un trou par lequel passe le col de la cornue: comme ce dôme est propre à refléchir la flamme sur la cornue, on lui donne le nom de *réverbère*. Souvent on joint à ce fourneau une espèce de tour creuse, qui communique par une pente douce avec le foyer; on emplit cette tour de char-

bon, & à meſure que les matières ſont conſumées, le charbon tombe de la tour dans le fourneau ; on le nomme pour cela *fourneau éternel* ou *athanor.*

Les produits des diſtillations ſont reçus dans des vaiſſeaux, qu'on déſigne ſous le nom générique de *récipiens ;* mais ſelon leur forme, on leur a aſſigné différens noms : on appelle *matras*, une bouteille ſphérique dont le col eſt long ; *ballon* une bouteille de même forme, mais beaucoup plus groſſe & dont le col eſt court.

Il y a de ces ballons qui ont deux ouvertures oppoſées, ils ſervent dans les cas où l'on eſt obligé d'en mettre pluſieurs les uns au bout des autres pour condenſer des vapeurs.

On ſe ſert dans la diſtillation des huiles eſſentielles, d'un récipient particulier ; c'eſt une eſpèce de vaſe fait en poire, dont le col eſt à la partie la plus étroite, il porte vers le fond un ſyphon courbé en S.

On proportionne la grandeur du ré-

cipient à la quantité des produits & à leur nature ; quand ce ſont des vapeurs très-expanſibles, on emploie de très-grands ballons ; on tâche auſſi d'ajuſter, autant qu'il eſt poſſible, l'ouverture du récipient au bec du chapiteau ou au col de la cornue qui doit entrer dedans ; & on les aſſujettit par le moyen des luts.

Le plus ſimple eſt une bande de papier enduite de colle, dont on entoure l'ouverture des vaiſſeaux : lorſque celui-ci ne ſuffit pas, on en peut faire avec du linge couvert d'une pâte de blanc-d'œuf & de chaux éteinte à l'air. M. Roux a donné aux Écoles de Médecine le procédé d'un très-bon lut, fait avec la colle-forte délayée dans l'eau chaude, & la poudre qui reſte après qu'on a tiré l'huile des amandes. On peut encore ſe ſervir d'un morceau de veſſie mouillée. Dans les diſtillations des acides minéraux, les Chymiſtes emploient un lut gras, qu'ils font avec l'huile de lin bouillante, dans laquelle ils verſent du ſuccin en fuſion ; ils forment avec

cette eſpèce de vernis gras, & la terre glaiſe deſſéchée & réduite en poudre, une pâte très-ductile & qui ſe sèche difficilement.

Lorſqu'on a beſoin d'éloigner le ballon du fourneau, dans les opérations qui ſe font à la cornue, on ſe ſert d'un petit vaiſſeau de verre, de forme allongée, ouvert à ſes deux extrémités; ce tuyau ſe nomme *allonge*; on le lutte d'une part à la cornue, & de l'autre au récipient.

La digeſtion eſt une opération fort analogue à la diſtillation; elle n'en diffère qu'en ce que les produits ſe reverſent continuellement ſur la matière à analyſer; ce que les Chymiſtes ont appellé *cohobation*: ils ont imaginé pour cette opération des vaiſſeaux connus ſous les noms de *gémeaux* & de *pélicans*.

Les gémeaux ſont compoſés de deux alambics de verre d'une pièce, diſpoſés de manière que le bec de chacun des chapiteaux eſt reçu dans la cucurbite qui lui eſt oppoſée: enſorte que

mettant le feu ſous l'un des alambics, l'autre lui ſert de récipient, & chauffant enſuite le ſecond, le premier reçoit à ſon tour le produit de la diſtillation.

Le pélican eſt un alambic d'une pièce dont le chapiteau a deux becs, qui tous deux ſont courbés, & rentrent dans la cucurbite, de manière que les vapeurs qui s'élèvent dans le chapiteau, retombent continuellement par les becs dans le vaiſſeau diſtillatoire.

A tous ces vaiſſeaux qui ne ſont preſque plus uſités, on a ſubſtitué un appareil beaucoup plus ſimple : il conſiſte à mettre dans un grand matras la matière qu'on veut faire digérer ; on ferme le matras avec un autre plus petit, dont le col rentre dans celui du grand, on ferme les jointures & on procède à la digeſtion. Les vapeurs qui s'élèvent dans le petit matras, retombent dans le grand, & ſe récohobent.

On ſe ſert auſſi quelquefois d'un alambic dont le chapiteau n'a point de

bec ; & entre dans la cucurbite ; on le nomme *alambic aveugle.*

La ſeconde eſpèce de diſtillation eſt la ſublimation ; les appareils dont on ſe ſert dans cette opération ſont fort ſimples. On poſe ſur une cucurbite de terre pluſieurs pots de fayance, ouverts par les deux bouts ; le dernier eſt fermé d'un couvercle conique percé d'un petit trou ; on met la matière à analyſer dans la cucurbite placée ſur ſon fourneau ; on ajuſte les pots qu'on nomme *aludels* ; la vapeur sèche que le feu élève s'attache dans leur intérieur : cet appareil eſt d'uſage pour retirer les fleurs de ſoufre.

On ſe ſert encore pour des ſublimations de deux terrines verniſſées, dont on a uſé les bords ſur un grès pour qu'elles ferment mieux ; celle qui doit ſervir de cucurbite, ſe met ſur un fourneau, on poſe l'autre deſſus & on lutte les jointures avec une bande de papier enduite de colle ; il faut avoir ſoin que la terrine ſupérieure ſoit percée d'un

petit trou. Quelques perſonnes ſont dans l'uſage de ſe ſervir d'un pot de terre, qu'on couvre d'un grand cône de carton; mais ce carton a l'inconvénient de laiſſer échapper par ſes pôres beaucoup de la matière qui ſe ſublime.

De la Calcination.

La calcination eſt une opération entièrement oppoſée à la diſtillation : elle nous préſente à nu les principes les plus fixes des corps, & ſe fait toujours à feu ouvert dans une cuiller de fer, ou dans un creuſet de terre. On fait ces ſortes de vaiſſeaux, avec la même argille dont on fait les fourneaux; ils ſupportent aſſez bien l'alternative du froid & du chaud; mais comme ils ſont très-poreux, ils laiſſent paſſer la plupart des ſubſtances qu'on y fait fondre : on les connoît ſous le nom de *creuſets de France.* On fabrique encore des creuſets avec la pâte des poteries de grès; on les nomme *creuſets d'Allemagne :* ils retiennent aſſez bien les ſubſtances même

les plus fuſibles, mais ils ſont ſujets à caſſer, lorſqu'on les fait chauffer ou refroidir trop bruſquement. On fait des creuſets avec une eſpèce de pierre talqueuſe noire, connue ſous le nom de *mine de plomb des peintres* ou *plombagine*; on peut s'en ſervir pour fondre des métaux, mais ils ſont rarement d'uſage.

De quelques Opérations préliminaires de la Chymie.

A toutes les opérations analytiques de la Chymie, on peut ajouter celles qui ne ſont que préliminaires, & qui paroiſſent plus méchaniques que chymiques. Telle eſt premièrement la trituration : c'eſt une diviſion des matières à analyſer qui ſe fait dans des mortiers de fer, de marbre ou de verre : les premiers ſervent pour les matières très-dures; leur pilon eſt du même métal : les ſecònds ſont employés pour des matières plus tendres qui ne ſont point

corroſives ; leurs pilons ſont faits de bois : enfin, les derniers ſervent pour les matières ſalines & corroſives ; leurs pilons doivent être de verre : on peut leur ſubſtituer des mortiers d'agathe.

Les matières qui doivent être réduites en poudre fine, ſont broyées avec une maſſe de porphyre ſur une table de même matière, ou ſur une eſpèce de pierre très-dure, nommée *écaille de mer.*

Toutes les poudres doivent être paſſées à travers des tamis, qui ſont de crin pour les poudres groſſières, & de ſoie pour celles qui ſont plus fines.

La filtration eſt encore une manœuvre ſouvent néceſſaire, pour ſéparer une liqueur des matières auxquelles elle eſt mêlée & l'avoir pure ; on ſe ſert quelquefois d'une ſimple toile, d'une étamine ou d'une étoffe de laine, qu'on appelle *blanchet.* On accroche ces morceaux d'étoffe aux quatre coins d'un chaſſis de bois, monté ſur un pied ; ſouvent on ſe ſert, pour filtrer, de papier gris

gris ou blanc non collé, qu'on met dans un entonnoir de verre. Les liqueurs qui paſſent au travers des pôres du papier ſont très-limpides, & auſſi pures qu'elles peuvent l'être par la filtration.

On trouve encore dans les laboratoires de Chymie pluſieurs inſtrumens, comme des balances de différentes grandeurs, pour peſer depuis quelques livres, juſqu'à des parcelles de grain. Ces dernières, qui ſont très-délicates, ſont communément renfermées ſous une lanterne de verre : on les nomme *balance d'eſſai.*

Différens outils pour travailler les métaux, comme tas d'acier, bigorne, marteau à planer, ciſailles, &c. cônes de fer & lingotières, pour couler les matières métalliques fondues.

Uſtenſiles pour travailler dans les fourneaux & manier les creuſets ; une petite forge garnie de ſon ſoufflet.

Un fourneau ſervant à coupeller les métaux ; ce fourneau ne diffère de celui de réverbère que par ſa forme, qui eſt

quarrée ; l'endroit qui répond au foyer eſt ſéparé de celui qui répond au cendrier, par deux barres de fer ſur leſquelles porte un vaiſſeau de terre, long, plat en deſſous, convexe en deſſus : on l'appelle *mouſle* ; ſon ouverture répond à la porte du foyer : on met ſous cette mouſle les creuſets ou coupelles qui ſont ou faites d'une argille bien réfractaire, ou préparées avec la terre des os d'animaux bien calcinée & bien lavée, dont on fait avec de l'eau une pâte à laquelle on donne la forme néceſſaire dans des moules. Le cendrier du fourneau eſt percé de pluſieurs ouvertures ; le dôme en a une antérieurement, par laquelle on jette le charbon.

Telles ſont en général les opérations de la Chymie, & les inſtrumens qu'elle emploie. L'induſtrie de chaque artiſte peut en créer ſuivant ſes beſoins ; mais il a toujours plus d'avantage à en diminuer le nombre qu'à l'augmenter.

Des Élémens.

Quelque loin que l'analyſe chymique puiſſe nous conduire dans les recherches ſur la nature & les propriétés des corps, elle en trouve cependant qui ſe refuſent abſolument à toute décompoſition, & qui juſqu'à préſent paroiſſent abſolument inaltérables & toujours les mêmes, de quelque ſubſtance qu'on les retire. Les Chymiſtes ont regardé ces corps, les plus ſimples de tous, comme les principes ou élémens qui ſervent à former les autres, qu'ils ont diſtingués en mixtes & en compoſés.

Ils appellent mixtes les corps qui réſultent de l'union des élémens, & compoſés, ceux qui ſont formés de mixtes; & comme ces compoſés peuvent eux-mêmes être formés d'un nombre de corps déja compoſés, M. Macquer croit qu'on pourroit, avec raiſon, les diſtinguer en compoſés du premier, du ſecond & du troiſième ordre, &c. Il eſt bon d'obſerver que dans une maſſe,

chaque petite particule est elle-même un composé, & que leur état de réunion forme ce qu'on appelle un aggrégé de composés ; ensorte qu'on peut détruire l'aggrégation d'un morceau de soufre ; par exemple, en le réduisant en poudre, sans que sa composition soit altérée.

La découverte des premiers élémens des corps étant le point vers lequel tendent toutes les analyses chymiques, il faut les connoître avant d'entrer dans le détail des substances plus composées : les Physiciens, ainsi que les Chymistes, ont reconnu quatre élémens : le feu, l'air, l'eau & la terre.

Du Feu.

Le feu est un fluide très-actif qui pénètre tout, & qui, par son extrême agitation, semble se soustraire aux loix générales d'inertie & de repos, imposées aux autres corps. Nous ne pouvons mieux nous éclairer sur la nature de ce principe, qu'en examinant l'une

après l'autre ſes différentes propriétés.

La chaleur eſt le premier & le plus ſenſible des effets du feu ; mais la ſenſation qu'elle produit devenant plus ou moins forte pour nous, ſuivant l'état où nous ſommes lorſque nous venons à l'éprouver, elle ne peut rien nous apprendre de poſitif ſur la quantité de matière ignée dont un corps eſt actuellement pénétré ; puiſque ce qui nous paroît froid dans un temps, nous ſemble chaud dans un autre. Nous trouvons les caves chaudes en hiver & froides en été ; & cependant lorſqu'elles ſont très-profondes, elles gardent, à-peu-près, la même température dans tous les temps ; & quand elles ſont plus près de la ſurface de la terre, elles ſuivent alors les variations de l'air ſeulement d'une manière moins ſubite & moins marquée.

La lumière eſt encore regardée comme un effet du feu ; quelques Phyſiciens même prétendent que le feu n'eſt que la matière de la lumière, qui acquiert

une nouvelle force, en pénétrant des corps denſes qui s'oppoſent à ſon paſſage ; mais le plus grand nombre regarde ces deux ſubſtances comme très-diſtinctes. En effet, la lumière peut être réfléchie en tombant ſur certains corps, & décompoſée par le priſme, comme le démontrent les expériences de Newton ; le feu au contraire n'a aucune de ces propriétés. Il eſt d'ailleurs très-conſtant que beaucoup de corps qui contiennent une très-grande quantité de feu, comme une barre de fer chaude & qui n'eſt point rouge, de l'eau bouillante, &c. ne ſont nullement lumineux ; tandis que, comme l'indique Boerhaave, les rayons de la lune raſſemblés par un miroir ardent, produiſent une très-grande lumière, ſans qu'on s'apperçoive de la moindre augmentation de chaleur au foyer de ce miroir. La dilatation que produit le feu dans tous les corps qu'il pénètre, eſt de tous les ſignes de ſa préſence, celui qui peut nous indiquer, de la manière la plus

ſûre, en quelle quantité il entre dans une ſubſtance ; car nous voyons cette dilatation croître dans tous les corps, à meſure qu'ils reſtent plus long-temps expoſés à l'action de cet élément. Si on prend deux barres de fer parfaitement égales, qu'on en faſſe chauffer une, elle paroîtra plus longue que l'autre, & ne paſſera pas, étant chaude, par où elle paſſoit avant d'avoir ſouffert l'action du feu ; parceque la dilatation produite par la chaleur a lieu en tout ſens, & le dernier degré de cette dilatation produit l'écartement total des parties du corps ſolide, ou la fuſion ; mais en réfroidiſſant, tout rentre dans ſon premier état.

Les Phyſiciens ont conſtruit un inſtrument très-propre à meſurer les degrés de dilatation d'un corps chauffé : ils le nomment *pyromètre* : il eſt compoſé d'une lampe à l'eſprit-de-vin, dans laquelle pluſieurs méches ſe trouvent diſpoſées ſur la même ligne droite. On place au-deſſus de ces méches la

tige de métal qu'on veut soumettre à l'expérience ; cette tige passe par une de ses extrémités, dans un pilier solide, placé à l'un des bouts de la lampe ; il est surmonté d'une vis de pression, qui sert à arrêter la tige de métal, & à s'opposer à sa dilatation dans ce sens.

L'autre extrémité de la même tige se visse dans deux espèces de bascules, disposées à angle droit, & attachées conjointement à une lame de cuivre, qui peut se mouvoir en avant & en arrière, & dont l'étendue du mouvement est bornée à une ligne d'espace. Le mouvement de cette lame est occasionné par la dilatation de la tige qui pousse les bascules. Pour le rendre plus sensible, & pour s'appercevoir de la plus petite dilatation possible, voici la méchanique ingénieuse que les Physiciens ont imaginée.

Ils ont adapté vers le milieu de la lame un levier du premier genre, dont les bras sont très-inégaux. Le plus petit, attaché fixement à cette lame, participe

participeau mouvement qu'elle reçoit; & le mouvement ſe multiplie à l'extrémité de l'autre bras, à raiſon de ſon excès de longueur, dont le rapport eſt communément de 36 à un.

Un grand levier du premier genre eſt pareillement fixé, par ſon plus petit bras, à l'extrémité du premier, qui lui communique toute l'étendue du mouvement qu'il reçoit; celui-là le multiplie pareillement, à raiſon de l'excès de longueur que l'artiſte a ſu donner à ſon plus grand bras. Ce rapport eſt ordinairement comme celui de 60 à 1, ce qui rend le mouvement 60 fois plus grand qu'à l'extrémité du premier levier où il étoit déjà 36 fois plus grand que dans la lame, & conſéquemment dans la tige qui l'occaſionnoit. Le mouvement de cette tige ſe trouve donc 2160 fois plus ſenſible à l'extrémité du plus long bras du ſecond levier: cette extrémité conduit un rateau, qui engraine dans un pignon ſurmonté d'une aiguille qui ſe meut circulaire-

ment ſur un cadran horizontal, placé ſur la platine ſupérieure de la cage qui contient tout l'appareil.

Si ce cadran eſt exactement diviſé de lignes en lignes, chaque graduation que l'aiguille parcourra, indiquera une dilatation dans la tige qui n'ira qu'à $\frac{1}{2160}$ de ligne ; & qui conſéquemment marquera, d'une manière ſenſible, la plus petite altération que la chaleur ſera capable d'occaſionner dans cette tige.

La dilatation produite par le feu, eſt beaucoup plus prompte dans les fluides que dans les ſolides, comme le prouve l'expérience ſuivante, rapportée par Boerrhaave. Si on prend une phiole remplie d'eau froide juſqu'à une hauteur marquée, qu'on la plonge dans l'eau bouillante, on voit la phiole ſe dilater, & la liqueur deſcendre au-deſſous de la marque ; mais à meſure que l'eau qui eſt dans la phiole s'échauffe, elle augmente de volume, & monte au-deſſus de l'endroit où elle ſe trouvoit avant l'immerſion. Cet effet eſt encore

plus ſenſible ſi on fait l'expérience avec de l'eſprit-de-vin ; c'eſt même à raiſon de la dilatabilité ſingulière de cette liqueur, qu'on s'en ſert pour conſtruire les thermomètres.

L'air étant de tous les fluides connus le plus mobile, eſt auſſi le plus facile à ſe dilater ; auſſi les thermomètres à air ſont-ils tellement ſenſibles, qu'ils ne reſtent jamais en repos ; la moindre augmentation ou diminution de chaleur dans l'athmoſphère ſuffit pour produire la dilatation ou la condenſation de l'air contenu dans la boule du thermomètre.

Le feu peut naître du frottement de deux corps, & ſon activité eſt en raiſon de la dureté des corps frottés, & de la rapidité du frottement qu'ils éprouvent.

On peut encore produire cet être, en raſſemblant les rayons du ſoleil par le moyen d'une lentille de verre ; & lorſqu'il eſt une fois mis en action, on l'entretient à l'aide des matières combuſtibles.

La propriété que les corps ont de brûler, dépend de ce qu'ils contiennent tous une plus ou moins grande quantité d'un principe que les Chymistes ont nommé *phlogistique* ou *principe inflammable*, & qui paroît n'être autre chose que le feu lui-même qui perd ses propriétés en entrant dans la combinaison des corps.

Lors donc que le feu actif est appliqué à un corps qui contient du phlogistique, ce corps se dilate, ses pores s'ouvrent, le feu qui les pénètre va s'unir aux molécules de principe igné, qui se trouvent isolées & comme emprisonnées par les particules de matière environnante; ensorte que devenues plus fortes par leur union, elles brisent tous les obstacles qui s'opposoient à leur action, enlèvent avec elles les parties qui peuvent céder à leur impulsion, & ne laissent que la portion la plus fixe du corps dans un état de désunion & de décomposition parfaite. On voit par-là que plus le phlogistique d'un

corps eſt lié avec ſes autres principes, plus la déflagration doit en être vive, & plus elle doit procurer de chaleur.

Les ſubſtances qui contiennent une grande quantité de matière inflammable, ſont auſſi celles que le feu altère davantage ; il détruit toutes les parties, tant des plantes que des animaux, & les met en cendres ; il enlève aux matières métalliques leur éclat, & les réduit à l'état d'une terre d'autant plus inaltérable au feu, qu'elle a été plus complettement dépouillée de phlogiſtique ; car tous les corps qui n'ont point ce principe dans leur combinaiſon peuvent bien être pénétrés par le feu ; mais d'une manière paſſagère & qui ne produit point ſur eux d'altération.

On obſerve que les métaux acquièrent de la peſanteur par la calcination ; mais on ignore encore la véritable raiſon de ce phénomène ſingulier.

Lorſque le phlogiſtique qui s'élève des corps dans leur combuſtion, entraîne de l'eau avec lui, il en réſulte

de la flamme; on le prouve par les charbons qui en fourniſſent tant qu'ils contiennent de l'humidité; & qui ceſſent d'en produire auſſi-tôt qu'ils l'ont entièrement perdue, quoiqu'ils conſervent encore beaucoup de phlogiſtique & qu'ils continuent de brûler. Si on les éteint lorſqu'ils ont ceſſé de donner leur flamme, & qu'après les avoir expoſés dans un lieu humide on les allume de nouveau, ils reproduiſent de la flamme, & peuvent, à l'aide de l'eau, en fournir juſqu'à ce qu'ils ſoient entièrement conſumés.

La plupart des vapeurs inflammables ne ſont preſque que de l'eau; l'eſprit-de-vin qui en contient beaucoup, comme un de ſes principes, ne ceſſe de donner de la flamme juſqu'à ce qu'il ſoit totalement brûlé.

Les matières métalliques, au contraire, dont le phlogiſtique eſt dans un grand état de ſiccité, brûlent preſque ſans s'enflammer; mais ſi on ajoute à leur phlogiſtique la quantité d'eau qui

lui manque, il eſt en état de produire de la flamme. Qu'on prenne, par exemple, une certaine quantité de limaille de fer, qu'on la mette dans un matras, & qu'on verſe par-deſſus un peu d'acide vitriolique étendu d'eau, le fer ſe diſſout, & il s'élève de la diſſolution des vapeurs qui s'enflamment à l'approche d'une bougie allumée. Ces vapeurs ne ſont que de l'eau qui charie une portion du phlogiſtique du fer, & ſe diſſipent avec lui.

Quelques Chymiſtes penſent que le phlogiſtique eſt différent de la matière du feu; ils appuyent leur ſentiment ſur ce que le feu ne peut pas faire ce que fait le phlogiſtique. Le nitre, diſent-ils, expoſé dans un creuſet à l'action d'un feu violent, ne détonne point, tandis que s'il vient à toucher un charbon embraſé, ſur le champ il s'enflamme & ſe décompoſe.

De même un métal expoſé au feu, ſe calcine, & ſa chaux finit par ſe fondre en verre; mais ſi on mêle à cette

chaux, une certaine quantité de matière abondante en phlogistique, comme de la poudre de charbon, du suif, ou quelqu'autre corps, & qu'on l'expose au feu dans un creuset, le phlogistique des matières combustibles que le feu dissipe, se combine avec la chaux métallique & la réduit en métal.

On peut répondre à leurs objections de la manière suivante : le nitre ne détonne pas lorsqu'il est seul dans un creuset ; mais il finit par s'alkaliser de même qu'après sa détonation ; ensorte que la décomposition étant la même, la seule différence qui s'y trouve, naît de la promptitude, ou de la lenteur avec laquelle elle s'opère ; or, dans le premier cas, c'est-à-dire, lorsque le nitre chauffe dans un creuset, le feu le pénètre d'une manière lente, & n'enlève son acide que par petite portion, tandis que dans le second, le charbon embrasé qui touche ce nitre, allume à la fois une certaine quantité de son acide,

& donne lieu à une combuſtion plus prompte.

A l'égard de la réduction des chaux métalliques, il eſt conſtant qu'elle ne peut s'opérer par le ſeul ſecours du feu dans un creuſet ; mais comme on ne peut point encore aſſurer que le phlogiſtique ſoit le ſeul principe que la calcination enlève aux métaux, on n'eſt pas plus certain qu'ils ne reprennent que lui dans leur réduction.

De tout ce qu'on vient de dire, il eſt facile de conclure : premièrement, que le feu ſe trouve dans deux états différens, libre & jouiſſant de toutes ſes propriétés, ou combiné comme principe, & formant le phlogiſtique dans preſque tous les corps de la nature. 2.° Que ce phlogiſtique peut être dégagé des corps qui le contiennent, toutes les fois que le feu en action s'unit à lui, & lui donne le pouvoir de rompre les obſtacles qui s'oppoſent à ſon expanſion. 3.° Que le phlogiſtique qui charie de l'eau en brûlant, forme

la flamme. 4.° Que les corps auxquels on enlève le phlogistique, perdent avec lui leurs autres principes volatils & leur liaison. 5.° Que les corps complettement déphlogistiqués, ne peuvent plus être aucunement altérés par le feu. 6.° Enfin, que le phlogistique peut se combiner de nouveau avec les terres métalliques qui en ont été privées, & leur rendre toutes les propriétés qu'elles avoient avant la calcination.

De l'Air.

L'air est un fluide pesant, élastique & compressible ; il forme un athmosphère autour de notre globe ; sa présence se manifeste : 1.° par la résistance qu'il oppose au mouvement, & qui, pour parler le langage des Physiciens, croît en raison doublée de la vîtesse des corps mus : 2.° Par le vent, qui n'est autre chose que l'agitation de l'air, produite par des portions de sa masse, qui se déplacent journellement dans la production & la destruction de tous les

êtres ; où, comme le penſe M. de Buffon, par la gravitation de la lune ſur notre globe, qui peut communiquer à l'athmoſphère le mouvement de flux & de reflux qu'elle imprime aux eaux de l'Océan.

La première propriété de l'air eſt la fluidité, qu'il ne doit peut-être qu'au feu qui le pénètre, & qui eſt telle qu'on n'a jamais pu lui faire perdre. Quoique les parties de cet élément ſoient très-mobiles, il ne pénètre cependant pas certains corps que l'eau & les huiles pénètrent avec la plus grande facilité, comme le papier, le cuir, &c.

La peſanteur de l'air eſt comme celle des autres fluides, en raiſon compoſée de ſa hauteur & de l'étendue de ſa baſe ; auſſi eſt-il plus peſant dans les lieux bas, où il eſt d'ailleurs chargé d'une quantité de vapeurs hétérogènes, qui en altèrent la pureté. Torricelli, qui le premier a découvert la peſanteur de ce fluide, a vu que dans un temps calme, il pouvoit tenir en équilibre une colonne

de mercure de 28 pouces de hauteur, ce qui fait que le poids de l'air eſt à celui de l'eau, à-peu-près comme 1 à 850.

On peut par la compreſſion réduire l'air à un cent vingt-huitième du volume qu'il occupoit auparavant, & il n'en a que plus de force à ſe remettre dans ſon premier état, dès que la compreſſion ceſſe. Cette ſeconde propriété ſe nomme *élaſticité*; l'air ne peut jamais la perdre par la compreſſion, quelque temps qu'elle puiſſe durer, comme il réſulte de l'expérience de Meſſieurs Boyle & Mariotte, qui gardèrent, pendant pluſieurs années, de l'air dans la croſſe d'un fuſil à vent, ſans qu'il eût rien perdu de ſon élaſticité. C'eſt à l'élaſticité qu'eſt dûe la propriété que la plus petite maſſe d'air a de tenir en équilibre tout le poids de l'athmoſphère.

L'air hâte conſidérablement la déflagration des corps combuſtibles; on croyoit même qu'il y étoit indiſpenſablement néceſſaire; mais M. d'Arcet, dans les

ſavantes recherches qu'il a faites ſur pluſieurs matières minérales, s'eſt aſſuré que la plupart des ſubſtances métalliques & demi-métalliques, pouvoient être réduites en chaux & fondues en verre, quoiqu'exactement renfermées dans des boules de porcelaine, & n'ayant pas le moindre contact avec l'air : peut-être de ſemblables expériences réuſſiroient-elles ſur d'autres ſubſtances.

L'air qui nous environne n'eſt jamais bien pur ; il contient toujours une plus ou moins grande quantité d'eau & de vapeurs de toute nature, que le ſoleil & les feux ſouterrains élèvent dans l'athmoſphère ; lorſque ces vapeurs ſont très-abondantes, elles augmentent conſidérablement la peſanteur de l'air, & détruiſent ſon élaſticité.

L'air entre dans la compoſition de preſque tous les corps de la nature : les hommes & la plupart des animaux y vivent ; il eſt ſi néceſſaire à la végétation, que les plantes, même celles qui croiſſent ſous l'eau, périſſent dans

le vuide : il entre dans la combinaiſon de preſque tous les minéraux ; cependant il n'eſt pas prouvé que les métaux en contiennent.

L'air qui eſt renfermé dans les corps s'y trouve réduit en particules très-fines, & dans un état de combinaiſon, privé de toutes ſes propriétés, comme le feu dans l'état de phlogiſtique ; on le retire abondamment de la diſtillation de pluſieurs corps, & à meſure qu'il s'en dégage, il reprend toutes ſes propriétés d'air élaſtique. Feu M. Rouelle a perfectionné un appareil inventé par M. Hales, pour meſurer la quantité d'air que fournit un corps dans ſon analyſe : cet appareil conſiſte en un récipient qui a deux cols, formant ſur le corps du récipient un angle d'environ 45 degrés ; l'un de ces cols eſt plus court & plus large ; l'autre plus long & plus étroit : le récipient eſt renfermé dans un chaſſis quarré qui repoſe dans le fond d'un ſeau, & ſoutient ſur ſes quatre piliers une cloche de verre, pa-

reille à celle dont on couvre les machines pneumatiques. Cette cloche eſt percée d'un petit trou à ſon ſommet; après avoir placé dans ſon fourneau une cornue pleine de la matière à analyſer, on la lutte au col court du récipient; on emplit le ſeau d'eau, & en vuidant avec la bouche l'air contenu ſous la cloche, on fait monter l'eau juſqu'à une hauteur marquée: on diſtille; & à meſure que l'air ſe dégage, il ſort par le tuyau long du récipient, & paſſe dans la cloche; il comprime l'eau & la fait deſcendre fort au-deſſous de l'endroit où elle montoit avant l'opération. Lorſque les vaiſſeaux ſont refroidis, & que l'air, dégagé par la diſtillation, s'eſt condenſé, on en meſure la quantité par l'eſpace qui ſe trouve entre l'endroit où montoit l'eau avant l'opération, & ſa hauteur actuelle.

De l'Eau.

L'eau ſe trouve ſolide & ſous la forme de glace, ou ſous celle d'un fluide tranſ-

parent, sans couleur, ainsi que sans odeur. Quoique ce dernier état de l'eau soit le plus ordinaire, il n'est cependant pas le plus naturel ; car la fluidité n'appartient qu'aux particules de feu qui pénètrent l'eau, & dont elle peut se charger jusqu'au point de bouillir, après quoi elle n'en prend plus. Comme ce feu n'est qu'interposé entre les parties de l'eau, & qu'il n'y est pas combiné, elle peut le perdre par un entier refroidissement, & se trouve après la même qu'elle étoit avant d'avoir été chauffée. Farenheit a observé que la même eau bouillante, n'avoit pas le même degré de chaleur en tout temps, & qu'il falloit avoir égard au poids de l'air qui la comprime, parceque l'eau est plus ou moins chaude à raison de sa densité ; d'où il conclut qu'on pourroit connoître l'état de l'athmosphère, en plongeant dans l'eau bouillante un thermomètre très-sensible, qui feroit dans ce cas fonction de baromètre.

Lorsque l'eau se gele, elle ne perd pas

pour

pour cela tout le feu qu'elle contenoit; car il eſt poſſible d'augmenter conſidérablement le froid de la glace; & on ne ſait pas même juſqu'où il peut être porté.

L'eau eſt incompreſſible, comme le prouvent les expériences de l'Académie *del Cimento*.

Pluſieurs Savans ont été long-temps dans l'opinion, que l'eau étoit compoſée de terre, & pouvoit même ſe changer entièrement en cette ſubſtance: Boerrhaave, & d'autres très-bons Chymiſtes ont douté de la vérité de ce fait: enfin, M. Lavoiſier a communiqué l'année dernière à l'Académie Royale des Sciences, les expériences qu'il avoit faites à ce ſujet. Ce Chymiſte prit un pélican de cryſtal, fermé d'un bouchon de pareille matière; il le peſa exactement & y mit une certaine quantité d'eau déjà purifiée par pluſieurs diſtillations; après avoir lutté exactement l'ouverture de ſon pélican, il continua de diſtiller pendant cent & un jours; les

gouttes qui s'élevoient, retombant perpétuellement par les becs du pélican dans la cucurbite : au bout de ce temps, M. Lavoisier ayant apperçu une certaine quantité de floccons terreux, examina son expérience avec une attention scrupuleuse; il trouva que le vaisseau & l'eau qu'il contenoit, avoient le même poids qu'avant qu'ils fussent mis en expérience ; mais l'eau en ayant été retirée, & le pélican pesé séparément, son poids se trouva diminué de quelques grains : l'eau qui avoit été soumise à cette longue digestion, ayant été distillée, laissa un résidu terreux qui équivaloit à peu près à la portion que le pélican avoit perdue ; ce qui prouve, comme le dit M. Lavoisier, que cette terre n'étoit pas celle de l'eau, mais celle que ce fluide avoit dissoute du vaisseau qui avoit servi à le contenir pendant la durée de l'opération.

L'eau étant susceptible d'être volatilisée par la chaleur du soleil, s'élève en vapeurs dans l'athmosphère & produit

tous les météores aqueux. Premièrement, les brouillards & les roſées, lorſque ne s'élevant qu'à peu de hauteur, elle ſe raſſemble en petites gouttes qui retombent lentement ſur la terre. Secondement, les nuages, quand ces particules d'eau ſe réuniſſant en groſſes maſſes, ſont aſſez élevées pour pouvoir être ſoutenues en l'air. Troiſièmement, les pluies formées par l'eau de ces nuages qui tombent en gouttes d'autant plus groſſes qu'elles tombent de plus haut, & qu'elles ſe réuniſſent en plus grand nombre dans leur chûte. Quatrièmement enfin, la neige qui n'eſt que le brouillard ou la petite pluie gelée, & la grêle qui eſt produite par des gouttes d'eau plus conſidérables.

Les nuages que le vent pouſſe vers le ſommet des hautes montagnes, s'y condenſent & coulent en ruiſſeaux qui ſillonnent leur lit dans les terreins les plus tendres, & vont enfin former les rivières & les fleuves qui ſe jettent à la mer.

Toutes les eaux de la terre ſont ou douces, ou ſalées, ou minérales. Les mers ſont pleines de ſel, & les fleuves ne contiennent que de l'eau douce, parceque ces eaux ſont de véritables eaux diſtillées. Les brouillards qui s'élèvent des mers n'entraînent avec eux aucunes parties ſalines qui ſont de nature fixe; or, ce ſont ces brouillards qui forment les nuages; & les nuages donnent naiſſance aux rivières; enſorte qu'on peut comparer l'Univers à un grand alambic, dont les mers ſont la cucurbite, les montagnes le chapiteau, & les fleuves le récipient.

A l'égard des eaux minérales, ce ſont ſources particulières qui ont diſſous quelques matières ſalines & métalliques qu'elles ont trouvées dans leur chemin. Comme toutes les eaux n'ont pas le même degré de pureté, elles n'ont pas non plus la même peſanteur; on a imaginé pour les évaluer des inſtrumens connus ſous le nom d'*aréomètres*. Cet inſtrument fut imaginé

par une femme célèbre dans les mathématiques; mais il ſortit alors bien imparfait de ſes mains : ce n'étoit autre choſe qu'un tube de verre terminé par une boule ſoufflée, dans laquelle on introduiſoit une quantité donnée de mercure, pour faire enfoncer l'inſtrument dans l'eau & l'y tenir perpendiculairement.

On jugeoit des peſanteurs ſpécifiques de différentes eaux, par le plus grand ou le plus petit nombre de degrés d'enfoncement de cet inſtrument : l'eau étoit-elle plus légère, il s'enfonçoit davantage ; plus peſante, il s'enfonçoit moins.

Cet inſtrument, tout imparfait qu'il étoit, fut fort accueilli dans ſon origine, & ce ne fut que pluſieurs ſiècles après, qu'on réfléchit plus particuliérement ſur ſa conſtruction, & qu'on ſe propoſa de le perfectionner.

Le principal défaut qu'on y trouvoit, fut l'impoſſibilité de juger exactement des différences dans les peſanteurs ſpé-

cifiques des liqueurs, & de pouvoir comparer ſes obſervations avec celles qui auroient été faites à l'aide d'un inſtrument d'une autre eſpèce.

Ce fut ce qui engagea, dans le ſiècle dernier, le célèbre M. Homberg, à renoncer à cette méthode, & à imaginer un inſtrument qui lui parut plus propre à remplir ſes vues.

Il prit un petit vaiſſeau de cryſtal, auquel il fit adapter un tube communiquant : il rempliſſoit ce vaiſſeau juſqu'à une hauteur indiquée ſur ce dernier tube ; & étant ſûr alors d'avoir le même volume de liqueur, il jugeoit de ſa peſanteur ſpécifique à l'aide d'une balance très-ſenſible.

Cette méthode, quelque exacte qu'elle paroiſſe, n'eſt cependant pas préférable à la précédente, en ſuppoſant qu'on pût remédier à ſon imperfection ; & c'eſt à quoi pluſieurs bons Phyſiciens ſe ſont appliqués.

Il paroît même qu'on étoit parvenu juſqu'à un certain point, du temps de

M. Muſſchenbroeck, à ce dégré de perfection qu'on deſiroit dans cet inſtrument.

M. Ratz de Lanthenée eſt ſans contredit un de ceux qui ſe ſont le plus diſtingués dans cette carriére, & qui prit le meilleur moyen de réuſſir, en ſe ſervant de poids pour graduer ſon inſtrument. Ces poids qu'il pouvoit évaluer aiſément, & dont il chargeoit la queue de l'aréomètre, mettoient des différences graduées dans les degrés de ſon immerſion, & équivaloient certainement à de ſemblables degrés de diminution dans la peſanteur ſpécifique de la liqueur dont il faiſoit uſage pour faire cette expérience.

M. Baumé mérite encore notre reconnoiſſance pour la méthode ingénieuſe qu'il imagina il y a quelques années, afin de rendre ces inſtrumens fixes & comparables les uns aux autres. Il trouva moyen d'augmenter progreſſivement la denſité de l'eau, en lui donnant à diſſoudre une quantité dé-

terminée de sel ; & ce fut d'après les accroissemens dans la densité du liquide, qu'il construisit l'échelle de son instrument. Nous nous arrêterons un instant sur cette méthode qui mérite bien d'être connue.

Son pese-liqueur, qui ne diffère en rien dans sa construction des pese-liqueurs ordinaires, étant placé dans l'eau pure, doit être lesté, de façon qu'il s'y enfonce jusqu'au haut de sa tige où M. Baumé marque zéro, pour continuer sa graduation.

Pour avoir le second terme, dit cet ingénieux Artiste, on prépare une eau salée, en faisant dissoudre quinze livres de sel marin dans quatre-vingt-cinq livres d'eau pure, ce qui forme cent livres de liquide ; on plonge alors l'instrument dans cette liqueur, & on marque 15 degrés à l'endroit où il se fixe ; on divise ensuite l'espace compris depuis zéro jusqu'à cette graduation en quinze parties égales, qui indiquent chacune le nombre de livres

de

e ſel contenues dans la liqueur; &
onſéquemment cet inſtrument devient
opre à meſurer la richeſſe d'une ſau-
ure, à quelque point de ſaturation
l'elle ſoit portée, puiſqu'on peut &
l'on doit continuer la graduation en
ſcendant, & ſe ſervant toujours
s mêmes degrés indiqués par la ſe-
nde immerſion.

L'échelle de M. Baumé deſcend juſ-
l'à 40 degrés, ce qui eſt plus que
ſiſant, puiſqu'il n'eſt guère poſſible
trouver une ſaumure, dont le rap-
rt du ſel au liquide qui le contient,
it de 40 à 60. Le même Artiſte porta
ſſi ſes vues dans le même temps ſur
perfection des aréomètres pour les
ueurs ſpiritueuſes; il ſuivit le même
océdé, qu'il modifia relativement à
vues.

Il prit un peſe-liqueur ſemblable au
écédent, qu'il leſta de mercure, au
int qu'il pût s'enfoncer de quelques
nes au-deſſus de ſa boule, dans une li-

queur faite de 90 onces d'eau, & de 10 onces de sel ; ce fut à cet endroit qu'il plaça le zéro de la graduation : il le plongea ensuite dans de l'eau distillée, dans laquelle il s'enfonça davantage, & il y marqua dix degrés. Il divisa l'espace compris entre ces deux termes, en dix parties égales, & il continua sa division en montant jusqu'à cinquante degrés, nombre plus que suffisant pour l'objet qu'il se proposoit, puisqu'on ne trouve point d'esprit-de-vin qui puisse faire arriver l'aréomètre à ce terme.

On conçoit aisément que les degrés de ce dernier instrument, ont un usage inverse de ceux du précédent aréomètre ; ce dernier annonce une eau d'autant plus riche en sel, qu'il s'enfonce moins dans cette eau ; l'autre au contraire, annonce une liqueur d'autant plus spiritueuse, qu'il s'y enfonce davantage. Nous n'avons point à nous plaindre de l'exactitude de cette mé-

thode, mais ſeulement de ſa difficulté. Quelles précautions, en effet, ne faut-il pas prendre pour y mettre toute l'exactitude qu'elle exige, ſoit par rapport à la pureté du ſel qu'on doit employer, ſoit par rapport à la température de l'eau qu'on doit néceſſairement conſerver la même pendant toute l'opération, ce qui n'eſt certainement pas aiſé.

Nous obſerverons encore ici, qu'il ſeroit à deſirer pour la perfection de ces inſtrumens, que l'échelle ne fût pas placée dans l'intérieur du tube : les réfractions que la lumière éprouve, peuvent ſouvent occaſionner quelques erreurs dans des degrés auſſi petits.

Il ſeroit encore à deſirer que ces degrés fuſſent plus étendus & ſéparés de l'inſtrument; degré de perfection qui ſe trouve dans l'inſtrument de M. de Parcieux. Ce célèbre Phyſicien voulant comparer exactement les peſan-

teurs ſpécifiques de différentes eaux, ſe ſervit du procédé ſuivant.

Il fit un peſe-liqueur extrêmement volumineux ; c'étoit une eſpèce de cylindre de fer-blanc, leſté d'une quantité ſuffiſante de plomb, & ſurmonté d'une tige de métal de 4 pieds de hauteur. La groſſeur de ſon cylindre, ainſi que celle de la tige, étant bien proportionnée, il vit que la moindre différence dans la denſité du liquide, occaſionnoit un mouvement fort étendu dans le plongeur, qu'il mettoit dans un autre cylindre de 4 pieds de profondeur, & qu'il empliſſoit du liquide dont il vouloit examiner la peſanteur ſpécifique. L'échelle de cet inſtrument étoit placée ſur une règle qui excédoit la hauteur de ce dernier cylindre. Le zéro de la graduation répondoit à la ſurface de l'eau : or, la ſenſibilité de cet inſtrument étoit telle, que le plongeur mis dans l'eau de puits, ſon immerſion répondoit à zéro ; & placé en-

ſuite dans l'eau de la Seine, il deſcendoit de 19 pouces plus bas. L'inſtrument de M. de Parcieux réuniſſoit donc deux avantages eſſentiels, une grande ſenſibilité, & une échelle détachée de la queue de l'inſtrument. Il étoit ſi ſenſible en effet, que quelques grains de ſel, jettés dans l'eau, ſuffiſoient pour faire monter le plongeur de pluſieurs pouces.

Le ſeul défaut qu'on pût lui reprocher, étoit un vice de conſtruction, dont l'auteur convient lui-même, & auquel on a remédié aiſément, en ſubſtituant un plongeur & un vaſe de cryſtal aux vaiſſeaux de fer-blanc qui pouvoient s'altérer dans l'eau. Nous en avons un de cette eſpèce, qui jouit de cette extrême ſenſibilité que nous admirons dans celui de M. de Parcieux, & qui eſt gradué ſelon la méthode de M. de Lanthenée: il a été conſtruit par les ſoins de M. de la Fond, Profeſſeur de Phyſique expérimentale, dont on con-

noît l'exactitude, & qui a ſu profiter de ces deux méthodes, pour donner à cet inſtrument le degré de perfection qui lui manquoit juſqu'à ce jour.

L'eau entre comme principe dans preſque tous les corps : les animaux & les plantes en contiennent abondamment : on la retire de tous les ſels, des bitumes & du ſoufre ; elle exiſte dans tous les cryſtaux & les pierres les plus dures ; & quoiqu'on n'en puiſſe retirer des matières métalliques, il paroît cependant qu'elles en contiennent ; car toutes donnent de la flamme lorſqu'on les fait chauffer juſqu'à l'incaudeſcence. Le zinc notamment en donne une très-vive, & on ſait que la flamme ne ſe produit que lorſque le phlogiſtique charie avec lui une portion d'humidité.

De la Terre.

La terre eſt le principe le plus fixe des corps ; celui qu'ils laiſſent tous après

eur analyſe. C'eſt une ſubſtance séche, riable, qui ne ſe diſſout point à l'eau, & qui, pour avoir les qualités de l'élément terreux par excellence, doit être naltérable au feu. Mais il y a bien peu le terres de cette ſorte ; preſque toutes ont unies à des matières ſalines ou phlogiſtiques ; elles peuvent alors ſe changer en verre par l'action du feu. Les ſubſtances, qui juſqu'à préſent paroiſſent avoir, dans le degré le plus éminent, les qualités de l'élément terreux, ſont toutes celles que les Naturaliſtes ont nommées terres ou pierres vitrifiables ; c'eſt cette terre que Becher a connue, & qu'il a déſignée ſous le même nom de terre vitrifiable. Celle que ce Chymiſte appelle terre inflammable ou phlogiſtique, n'eſt que le feu lui-même. A l'égard de la troiſième eſpèce qu'il indique ſous le nom de terre mercurielle, & qu'il dit exiſter dans l'acide marin & les matières métalliques, & à laquelle il attribue pluſieurs

phénomènes singuliers, dont on ignore la cause, on convient généralement que ce principe n'est que soupçonné, sans être bien connu.

INTRODUCTION

A L'ÉTUDE

DES CORPS NATURELS,

TIRÉS

DU RÈGNE MINÉRAL.

LES minéraux forment la maſſe du globe terreſtre ; ils ne ſont ſuſceptibles ni de ſentiment, ni de mouvement ; ils ne s'accroiſſent par le moyen d'aucuns organes intérieurs, mais par la *juxta-poſition* de particules homogènes : ils ne ſe reproduiſent point, & ſervent à la nourriture des plantes.

Avant de paſſer à l'examen détaillé des différens corps que renferme le règne minéral, il faut conſidérer un moment la ſurface de la terre, & voir,

avec l'illuſtre M. de Buffon, quels ſont les grands changemens qu'elle a éprouvés. Pluſieurs agens peuvent altérer conſidérablement le globe terreſtre.

Les eaux de la mer, agitées d'un mouvement de flux & de reflux, détachent continuellement de ſes bords des portions de terre qui ſe trouvent emportées par les vagues, juſqu'à de certaines diſtances, où ſe précipitant, en vertu de leur peſanteur, ſous la forme de ſédiment, elles forment une première couche horizontale ou élevée, ſuivant la poſition du terrein ſur lequel elles ſe dépoſent. Pluſieurs couches venant à s'aſſeoir, de la même manière, les unes ſur les autres, il ſe forme, dans le fond de la mer, des élévations compoſées de couches remplies des corps marins qui ont été enſevelis dans ces dépôts terreux.

Ces éminences du fond de la mer forment, comme le dit M. de Buffon, une longue ſuite de collines, diſpoſées comme les ondes qui les ont produites;

& lorſque, parvenues à une certaine hauteur, elles forment obſtacle au mouvement général de la mer, il ſe forme des courans particuliers qui ſillonnent des vallons entre ces montagnes.

Tous les Naturaliſtes conviennent aſſez généralement que la mer découvre tous les jours de nouveaux terreins, & qu'elle en recouvre une infinité d'autres. Le Pas de Calais paroît avoir été formé par une irruption de l'Océan. La Hollande n'eſt défendue que par des digues, & elle eſt toujours à la veille d'être ſubmergée. Mais ce dont on ne convient pas également, c'eſt que les hautes montagnes ſoient formées de la même manière. Pluſieurs Savans diſtinguent ce qu'ils appellent ancien & nouveau Monde. On ne trouve point dans l'ancien Monde ces couches régulières dont le nouveau eſt entièrement formé. Comme toutes ces couches ont été molles dans leur principe, elles s'affaiſſent peu-à-peu, & prennent une re-

traite plus ou moins conſidérable ; cette retraite produit des fentes perpendiculaires, dans leſquelles l'eau charie la matière des cryſtaux & des ſtalactites.

Les eaux du ciel produiſent encore des altérations très-ſenſibles ; elles détachent de deſſus les hauteurs les portions de terre les plus friables, & les entraînant dans les fonds, elles taillent les montagnes à pic, & rempliſſent les vallées.

Les vents conſidérables qui ſe font ſentir en différens pays, comme en Arabie, élèvent des montagnes de ſable dont ils couvrent les plaines à des diſtances de pluſieurs lieues ; ils déracinent les arbres, enlèvent les animaux, & font remonter les rivières.

Les tremblemens de terre produiſent encore de grandes altérations dans notre globe. M. de Buffon ſoupçonne que c'eſt à l'affaiſſement de cavernes conſidérables qu'on doit la formation de l'Océan Atlantique, les ouvertures du Caucaſe, des Cordillières & de l'Helleſpont.

Le feu, qui s'allume dans les entrailles de la terre & qui produit les volcans, change ſingulièrement la ſurface des pays où ils ſe trouvent; il couvre le terrein de cendres & de matières brûlées, qui ne conſervent plus aucun des caractères qu'elles avoient auparavant. Il forme des montagnes, ſouvent même dans une ſeule éruption. Milord Hammilton, miniſtre d'Angleterre à Naples, a fait part à la Société Royale de Londres d'excellentes obſervations ſur les volcans, dans leſquelles il prouve que le *Monte-Nuovo*, qui eſt aux environs de Naples, a été formé d'une ſeule éruption du Véſuve.

Toutes les matières minérales ſe trouvent en maſſes énormes dans les montagnes anciennes; elles ſont diſpoſées par couches horizontales dans les terres nouvelles; ſouvent elles n'ont aucune forme; quelquefois elles en affectent une très-régulière, comme on peut le voir par l'énumération ſuivante.

CLASSE PREMIÈRE.

TERRES. *TERRÆ.*

LES terres ſont des ſubſtances foſſiles, qui n'ont ni ſaveur, ni odeur ſenſible; elles ſont en général sèches; leurs parties ne ſont point liées, ou n'ont entre elles qu'une adhérence foible, & qui permet de les réduire en poudre entre les doigts: elles forment les pierres en ſe durciſſant. On les range ſous quatre Sections.

SECTION PREMIERE.

Terres vitreuſes. Sables. *Terræ vitreæ. Arenæ.*

LES ſables ſont compoſés de grains déſunis, ſecs & durs; ils ne ſe laiſſent entamer, ni par le feu, ni par aucun menſtrue. Les Minéralogiſtes les ont nommés *terres vitrifiables*, parcequ'on

les emploie communément dans la fabrique du verre. M. d'Arcet, dans les nouvelles recherches qu'il vient de faire ſur quantité de matières minérales, s'eſt aſſuré que ce nom ne leur convient pas, parcequ'elles ne fondent point par elles-mêmes, & que leur fuſibilité eſt toujours dûe au fondant qu'on leur ajoute. Le nom de terres vitreuſes paroît s'accorder mieux avec la dureté, l'indeſtructibilité & la tranſparence de chacun des grains qui les compoſent ; leur infuſibilité, qui ſeule les diſtingue du verre, ne prouve rien autre choſe, ſinon que leur denſité ne permet point au feu de les pénétrer aſſez pour les rendre fluides ; que c'eſt un verre fait par la nature, infiniment ſupérieur à tout ce que l'art peut produire de plus parfait en ce genre. On rencontre dans les ſables une infinité de variétés pour les couleurs & pour les formes : tous n'ont pas, à beaucoup près, le même degré de pureté : les uns ne ſont formés que de parties terreuſes & pierreuſes :

les autres contiennent une quantité plus ou moins grande de matières métalliques.

GENRE PREMIER.

Sables purs ou pierreux. *Arenæ.*

Les ſables purs ſont compoſés de petites parties vitreuſes, ſouvent ſans mêlange; quelquefois auſſi on y trouve de petites portions de pierres calcaires de mica ou d'argille qui les colorent, & leur ôtent quelques-unes des propriétés aſſignées aux ſables bien purs.

ESPECE PREMIERE.

Sablon blanc, ſablon quartzeux. *Arena quartzoſa, particulis rotundis vel angulatis.* WALL. *Arena heterogenea, inæqualis, ſubrotundata.* LINN.

Les grains de ce ſablon ſont, ou parfaitement ronds ou anguleux: les uns ſont aſſez gros; tel eſt celui qu'on connoît à Paris ſous le nom de ſablon d'Etampes:

d'Etampes : les autres ſont beaucoup plus fins ; on les nomme alors ſable en pouſſière & ſablon mouvant : ce dernier ne diffère du précédent que par la petiteſſe de ſes grains que le vent peut enlever facilement. On les trouve à la campagne, dans les traces de ces petits ruiſſeaux que forme la pluie ; ils ſont tantôt blancs & tantôt gris : ils doivent cette couleur à quelques portions de terre étrangère.

ESPECE. II.

Sablon jaune, ſable des Fondeurs. *Glarea ſterilis, fuſoria.* WALL.

Ce ſablon eſt d'une couleur jaune plus ou moins foncée ; il paroît contenir un peu d'argille ferrugineuſe, qui le colore & le fait fondre plus facilement.

ESPECE III.

Gravier. *Arena particulis groſſioribus, inæqualibus.* WALL. *Arena heterogenea difformis, angulata.* LINN.

Le gravier eſt formé de grains de

nature & de groſſeur très-différentes : quelquefois ils ſont vitreux & arrondis comme des perles ; ſouvent ils ſont anguleux & mêlés de pierre à chaux & de paillettes de mica diverſement colorées. Les Auteurs ont appellé, aſſez ridiculement, gravier mâle, celui dont les grains ſont plus gros, & gravier femelle, celui dont les grains ſont plus petits. Le gravier ſe fond en verre ſans addition. On le trouve en beaucoup d'endroits dans le ſein de la terre, au bas des montagnes, & dans le lit des rivières, avec les cailloux qui ont été roulés par les eaux.

Genre II.

Sables métalliques. *Arenæ metallicæ.*

Les ſables métalliques ſont tous très-colorés ; on y rencontre des parcelles de métal, mêlées aux grains de terre vitreuſe : on peut les fondre tous ſans addition ; mais le verre qu'on en ob-

tient eſt toujours teint : on peut auſſi en retirer le métal en les traitant avec des fondans convenables, ſur-tout lorſqu'ils ſont riches.

On les trouve en pouſſière ou en maſſes très-friables.

ESPECE I.

Sable d'étain. *Arena ſtannea.* WALL.

Le ſable d'étain eſt d'une couleur rouge, tirant ſur le violet; il fournit un verre laiteux ; on peut en ſéparer l'étain, en le fondant avec des matières graſſes, après l'avoir grillé.

ESPECE II.

Sable ferrugineux. *Arena ferrea.* WALL. *Arena ferri atra.* LINN.

Le ſable qui contient du fer eſt, ou noir, ou d'une couleur de rouille plus ou moins foncée : ce dernier eſt plus pauvre que le premier, qui eſt attirable à l'aiman. Le verre qu'on retire de ce ſable eſt différemment coloré, en

verd, en brun, en noir, ſuivant la proportion du fer qui s'y trouve, & l'exactitude de la fuſion.

ESPECE III.

Sable cuivreux. *Arena cuprifera.* BOM.

M. Valmont de Bomare, dans ſa *Minéralogie*, dit qu'on trouve à Saint-Domingue un ſable de couleur verte, jaunâtre & bleuâtre qui contient des particules de cuivre & un peu de fer.

ESPECE IV.

Sables aurifères. *Arena aurea.* WALL.
Arena auri difformis. LINN.

On trouve l'or mêlé au ſable dans pluſieurs fleuves & rivières; tels que le Rhin, le Rhône, le Doux, le Gardon, la Garonne, le Salat & l'Ariège, qui en a tiré ſon nom. On lit dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1761, que le ſable d'or que roule l'Ariège eſt commun dans tout le terrein qui avoiſine cette rivière;

u'on le trouve dans pluſieurs endroits lu Languedoc & au pays de Foix ; que a ville de Pamiers eſt bâtie ſur une emblable terre aurifère, compoſée e grains rougeâtres & d'autres plus lancs, qui paroiſſent formés du débris e cailloux & de pierres quartzeuſes, ui ſervent de gaugue à la mine d'or.

A l'égard des ſables décrits ſous le om de ſable ſtérile, ce ſont ceux qui ne ontiennent point de ſubſtances étrangères qui puiſſent en faciliter la fuſion.

Uſages des Sables.

Le gravier eſt employé pour ſabler es jardins, les caves, les fontaines ; on e mêle avec la chaux éteinte pour en aire le mortier. Le ſablon quartzeux ert de bain en Chymie. On fait avec e ſablon fin des horloges horaires. Le ablon jaune ou argilleux eſt d'uſage hez les Fondeurs pour former leurs noules : il eſt d'autant plus propre à ces ſortes d'ouvrages, qu'il peut prendre une certaine liaiſon à l'aide des

portions d'argille qu'il contient ; ſon grain étant d'ailleurs aſſez égal, les pièces de fonte qu'on y coule n'en ſortent point rayées

Le principal uſage des ſables eſt leur emploi dans la verrerie : toutes les eſpèces de ce genre, même celles qui ſont le moins fuſibles, peuvent le devenir par l'addition de certaines matières, nommées *fondans* par les ouvriers : telles ſont les terres calcaires & argilleuſes, les ſels alkalis, le borax, le ſel ſédatif, le nitre, les ſels ſéléniteux, l'arſenic, toutes les chaux métalliques, & ſur-tout celles de plomb. Ces ſubſtances, moins compactes que le ſable avec lequel on les mêle, ſe laiſſent facilement pénétrer par la chaleur ; elles ſe dilatent, ſe liquefient, & forment un bain de feu autour de chaque grain, qui ſe trouve attaqué ſéparément, & fondu avec beaucoup plus d'efficacité que ne l'eût pu faire le feu le plus violent appliqué à une maſſe plus conſidérable.

La doſe de chacun des fondans ſe règle ſur leurs différens degrés de fuſibilité, & ſur la nature des ſables qu'on veut traiter ; il faut plus de terre que de ſel, moins d'arſenic ou de chaux de plomb que des autres chaux métalliques, pour qu'il en réſulte une maſſe qui uniſſe à la plus grande ſolidité une tranſparence parfaite, qualités néceſſaires pour conſtituer un beau verre ; que le feu ne produit pas, mais dégage ſeulement de chaque grain de ſable, qu'on doit regarder comme un globule de verre, & qu'il réunit en une maſſe par la fonte, comme des grains de plomb qu'on raſſembleroit en un culot par le même moyen.

Tout ce qui ſe fabrique dans les diverſes manufactures n'a pas, à-beaucoup-près, le même degré de perfection, & ces différences tiennent autant aux matières qu'on y emploie qu'à la durée de la fuſion, dont l'effet eſt de ſéparer les parties étrangères, qui, étant beaucoup moins denſes que le

verre, viennent nager à ſa ſurface, en une maſſe moins fluide & moins tranſparente, qu'on enlève & qu'on connoît ſous les noms de laitier, de fiel & de ſel de verre. Si le ſable & les fondans qu'on a choiſis ſont très-purs, comme un ſel alkali bien net & un très-beau ſable quartzeux, les ſcories ſont peu abondantes & ſe ſéparent plus vîte. Si au contraire on s'eſt ſervi de cendres & de ſables colorés, quoique la fuſion en ſoit plus prompte, il faut beaucoup plus de temps pour dégager ces ſcories, qui ſont en plus grande quantité. Il arrive ſouvent même que malgré l'exactitude & la durée de la fuſion, le verre reſte teint par des portions de métal qui ſe ſont combinées avec lui. Les ouvriers, pour corriger ce défaut, ajoutent dans la fonte un peu de manganèſe qu'ils appellent le *ſavon*.

Quelque parfait que ſoit le verre, même celui que les ouvriers nomment *cryſtal*, il eſt encore fort inférieur aux cryſtaux que la nature produit; il retient toujours

toujours un peu des fondans qu'on a employés dans ſa fabrique, ce qui lui donne de la fuſibilité & la propriété d'être attaqué par différentes ſubſtances; défaut plus ſenſible encore dans les verres bruns & tendres, que dans les autres.

M. de Réaumur a donné dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1739, un moyen d'ôter au verre ſa tranſparence, & de le convertir en une eſpèce de mauvaiſe porcelaine vitreuſe : il ſuffit pour cela d'emplir de plâtre une bouteille de verre noir, de la mettre dans un creuſet également plein de plâtre, & de l'expoſer à un feu violent pendant pluſieurs heures.

Les ſables métalliques ne ſervent que lorſqu'ils ſont riches; on les allie aux autres mines métalliques & on les exploite avec elles.

SECTION II.

Terres calcaires. *Terræ calcareæ.*

LES terres calcaires ſont formées de parties très-fines, plus ou moins étroitement liées entr'elles ; elles faliſſent les doigts lorſqu'on les touche ; ſe diſſolvent avec efferveſcence dans les acides, & ſe fondent toutes en verre ſans addition ; mais elles exigent un degré de feu très-violent. M. d'Arcet, qui a éprouvé un grand nombre de ſubſtances calcaires, n'a pu faire couler la craie de Champagne, & la chaux éteinte ; mais M. Macquer en eſt venu à bout.

GENRE I.

Craie. *Creta.*

La craie forme des maſſes plus ou moins ſolides, qui ne ſont pas toujours également pures ; les matières qui s'y trouvent mêlées en font varier beau-

coup la conſiſtance & la couleur. On trouve cette terre en couches horizontales, communément entrecoupées par des bandes de pierres à fuſil noires, enduites de la matière même de la craie; quelquefois auſſi on y rencontre par lits, ou éparſes & ſans ordre, des coquilles qui ſouvent ont pris la conſiſtance du caillou & de l'agate.

L'origine de la craie n'eſt point encore bien connue: pluſieurs Minéralogiſtes, & Henkel à leur tête, croient qu'elle eſt une terre de première création; d'autres veulent qu'elle ſe produiſe journellement; mais ils ne ſont pas d'accord ſur les principes qui ſervent à la former. Les uns l'attribuent au débris des coquilles & autres corps que la mer laiſſe ſur les terres qu'elle découvre; ils fondent leur opinion ſur l'égale épaiſſeur des couches qui paroiſſent avoir été dépoſées, comme le ſont les ſédimens des eaux. Les autres obſervant que les coquilles & autres corps marins, ne ſe trouvent pas abon-

damment dans la craie, croient que les cailloux peuvent ſe dénaturer & ſe convertir en cette ſubſtance. Rien n'eſt plus commun, diſent-ils, que de voir des cailloux enduits d'une croûte blanche à l'extérieur, plus épaiſſe du côté qui eſt expoſé à l'air, & plus mince du côté qui regarde la terre; cet enduit eſt de nature parfaitement calcaire à ſa ſuperficie; mais lorſqu'on approche davantage du centre, il ne paroît pas encore être entièrement paſſé à l'état de craie.

A l'égard de l'agent qui dénature ainſi les cailloux, dont l'extrême dureté réſiſte au feu le plus violent, ce ne peut être que l'action combinée du ſoleil & de la pluie; le premier dilatant ſans ceſſe les pores de ces corps, l'eau les pénètre, les diviſe, & les attenue de plus en plus. Il eſt vrai que cela doit être très-long; car des cailloux mis en expérience à l'air, pendant deux ans entiers, ne ſont pas ſenſiblement changés, ſeulement leur ſurface pa-

roît un peu ternie ; mais qu'eſt-ce que ce peu de temps pour la nature, qui ne compte point les ſiècles qu'elle emploie à changer la ſuperficie de notre globe. S'il étoit poſſible d'appuyer cette idée ſur une expérience journalière de la Chymie, cette ſcience nous offre des moyens de diviſer ſingulièrement le caillou, & d'en obtenir une terre blanche très-légère, qui ſe diſſout dans les acides avec efferveſcence, & qui ſe fond en verre; propriété que n'avoit pas le caillou avant d'être attaqué, & qui rapproche beaucoup ſa ſubſtance de celle de la craie.

ESPECE I.

Craie blanche. *Creta cohærens, ſolida.* WALL. *Calx ſolubilis, impalpabilis, cohærens.* LINN.

La craie blanche eſt la plus commune, on la nomme craie friable, *creta non Saxoſa*, WALL. ou craie dure, *creta dura, Saxoſa*; WALL. gurh de craie, *creta fluida*, WALL. quand elle eſt éten-

due d'eau ; lait de lune, ou agaric minéral, *lac lunæ ſubterraneum*, WALL. lorſqu'elle ſe dépoſe, entre les fentes des rochers, en une pouſſière très-fine, & d'un blanc de lait. On lui donne encore le nom de farine foſſile, *lac lunæ ſolare*, WALL. mais elle ne diffère pas bien ſenſiblement du lait de lune, qui a ſeulement un peu plus de conſiſtance. Ce qu'on appelle fleur de de chaux, *calx nativa, aquis ſupernatans, vel mixta*, WALL. n'eſt qu'une craie blanche & légère, qui nage à la ſuperficie de certaines eaux thermales. WALL. parle d'une craie blanche d'Angleterre, qu'il nomme *cretâ aquâ frigidâ efferveſcens* ; cette craie, ſelon ſon rapport, s'échauffe avec l'eau, au point qu'on y peut cuire des œufs : on ne ſait ſi cette propriété dépend de la nature de la craie, ou de quelque accident particulier.

ESPECE II.

Craie d'un blanc ſale. *Creta fragilior, groſſior & rudis alba.* WALL. *Calx ſolubilis pulverea.* LINN.

Cette craie ne paroît différer de la précédente que par l'interpoſition de quelques corps étrangers : on en trouve en Suède, en Saxe, dans la Weſtrogothie, dans la mine de Cellerfeld, au Hartz.

ESPECE III.

Craie jaune. *Creta flaveſcens.*

On en trouve en Saxe, à S. Johan, au bain de Schinznach près Berne.

ESPECE IV.

Craie rouge. *Creta rubra.*

ESPECE V.

Craie verte. *Creta viridis.* WALL.

ESPECE VI.

Craie noir. *Creta nigra.*

On en trouve à Oſnabruck.

GENRE II.

Falun ou Cron. *Arena conchacea.* WALL. *Calx ſolubilis furfuracea.* LINN.

Le falun diffère de la craie par la quantité de coquilles briſées qui le compoſent, & qui ne laiſſent aucun doute ſur ſon origine. On en rencontre ſouvent de très-entières, qu'on conſerve dans les cabinets ſous le nom de *coquilles foſſiles.* Les unes ſont abſolument de la nature de la craie; les autres ont encore conſervé un peu de leur brillant; mais toutes ont perdu leurs couleurs. La falunière la plus connue eſt celle de Touraine, qui peut avoir neuf lieues quarrées de ſurface.

ESPECE I.

Terre coquillière. Falun. *Humus animalis non terrifica.* WALL. *Calx ſolubilis furfuracea.* LINN.

On peut ranger à la ſuite des indi-

vidus de cette eſpèce les coquilles foſſiles, qu'on diviſe, comme les coquilles marines, en trois ordres.

PREMIER ORDRE. *Coquilles univalves* ou *cochlites.* M. d'Argenville en fait quinze familles; on leur conſerve à la plupart leur dénomination, en changeant ſeulement la terminaiſon de leur nom.

1. Lépas ou Patelles. *Lepadites, Patellites.*

2. Oreilles de mer. *Haliotites.*

3. Tuyaux. *Tubulites. Vermiculites. Dentalites.*

4. Nautiles. *Nautilites.*

On doit joindre à ce genre, celui de la *corne d'Ammon* ou *Ammonite*, dont pluſieurs eſpèces ſe rapportent parfaitement à des nautiles connus, qu'on ne trouve que dans la mer des Indes, ſuivant les obſervations de M. de Juſſieu, rapportées dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1722.

5. Limas à bouche ronde. *Cochlites.*

6. Nérites. *Neritites.*

7. Sabots. *Trochilites.*

8. Rouleaux. *Cylindrites.*
9. Cornets. *Volutites.*
10. Vis. *Strombites.*
11. Buccins. *Buccinites.*
12. Rochers. *Muricites.*
13. Pourpres. *Purpurites.*
14. Porcelaines. *Porcellanites.*
15. Tonnes. *Globoſites.*

DEUXIEME ORDRE. *Coquilles bivalves* ou *conchites*, il renferme ſix familles.

1. Huîtres. *Oſtracites* ou *Gryphites.*
2. Cames & Tellines. *Chamites. Tellinites.*
3. Cœurs. *Bucardites.*
4. Peignes. *Pectinites.*
5. Moules. *Muſculites.*
6. Manches de couteau. *Solenites.*

TROISIEME ORDRE. *Coquilles multivalves.* On en fait ſix familles.

1. Ourſins. *Echinites.*
2. Pholades. *Pholadites.*
3. Glands de mer. *Balanites* & *Glandites.*
4. Conches anatifères. *Anatites.*
5. Pouſſe-pieds.
6. Oſcabrions.

On doit ajouter aux coquilles foſſiles les coraux altérés dans leur couleur & dans leur dureté, les madrepores & autres habitations de polypes, l'yvoire foſſile, ou unicorne foſſile, noms donnés indiſtinctement à toute ſorte de matières oſſeuſes, demi-décompoſées; mais principalement aux défenſes des éléphans & à leurs dents molaires, trouvées dans la terre.

La turquoiſe eſt encore une ſubſtance très-analogue à l'unicorne foſſile; c'eſt un os coloré en bleu plus ou moins foncé, qui avec le temps paſſe au vert. Celles qui ſont dures & d'un beau bleu, prennent le nom de *turquoiſes orientales*, ou *turquoiſes de vieille-roche*; lorſqu'elles ſont plus pâles ou plus tendres, on les nomme *occidentales*, ou de *nouvelle-roche*. M. de Réaumur a donné un Mémoire ſur les turquoiſes, imprimé dans le *Recueil de l'Académie des Sciences*, année 1715, où il attribue leur formation à des dents d'animaux, blanches, jaunes ou griſes, marquées de

petits points d'un bleu très-foncé, que le feu développe enſuite & répand dans toute la pierre qu'on calcine. Les minières qui fourniſſent ces turquoiſes, ſe trouvent en France, dans le Bas-Languedoc, proche la ville de Simore & aux environs.

Il paroît que les dents ne ſont pas les ſeules parties qui peuvent fournir des turquoiſes, & que le feu n'eſt pas toujours néceſſaire pour leur donner leur couleur bleue. On conſerve dans le Cabinet du Roi, la main d'une femme, dont les dernières phalanges ſont des turquoiſes bleues; & il ne paroît pas que cette main ait ſouffert l'action du feu d'un fourneau, car elle porte encore des reſtes de chair deſſechée, qui en auroit été détruite.

Les plus belles turquoiſes viennent de la Perſe, & ſelon M. de Réaumur, elles diffèrent de celles de France, en ce que l'eau-forte, qui diſſout très-bien celles-ci, n'agit point ſur les autres. L'eau régale agit auſſi différem-

ment ſur ces deux ſortes de pierres ; elle diſſout entièrement les nôtres, & réduit celles de Perſe en une eſpèce de pâte plus blanche que n'étoit la turquoiſe.

On doit encore ranger ici les crapaudines, qui ſont de petits corps durs, vides dans leur intérieur, d'une couleur griſe, tirant plus ou moins ſur le jaune & ſur le noir, & qu'on avoit regardées comme des pierres précieuſes du ſecond ordre. M. de Juſſieu a développé leur origine dans un Mémoire imprimé parmi ceux de l'Académie des Sciences, en 1723 ; il reconnoît que ces pierres ne ſont que les couronnes des dents d'un poiſſon appellé *grondeur*, qui ſe trouve dans la mer du Bréſil. Il en eſt de même des pierres qu'on appelle *yeux de ſerpens :* celles-ci ſont formées par les dents inciſives, & les premières par les dents molaires qui ſont plus groſſes,

GENRE III.

Marne. *Marga.*

Le nom de marne a été donné assez indistinctement par les cultivateurs à toutes les espèces de terres dont le mélange peut améliorer un sol, quoiqu'elles soient souvent de nature très-différente. Dans le Dictionnaire encyclopédique on a restreint ce mot à une espèce de craie très-fine. Wallérius, dans sa *Minéralogie*, veut qu'on appelle marne un mélange de craie & d'argille : les caractères qu'il en donne sont assez faciles à reconnoître, aussi est-ce d'après lui qu'elles se trouveront rangées ici.

ESPECE I.

Marne blanche. *Glischo-Marga.* WALL. *Argilla mixta, pallida, acido effervescens.* LINN.

On en trouve en France aux environs d'Alençon ; c'est le kaolin dont on se

ſert pour la porcelaine de ce pays ; cette marne n'eſt pas pure, elle contient un peu de mica & une aſſez grande quantité de ſable quartzeux : lorſque cette terre ſe rencontre dans les fentes des rochers, on la nomme *ſteno-marga.*

ESPECE II.

Marne griſe. *Leneargilla cinerea.* WALL.

Elle diffère peu de la précédente.

ESPECE III

Marne jaune. *Marga giallolina.* WODW.

ESPECE IV.

Marne rouge. *Capnumargos.* WALL.

On trouve une ſemblable terre qui ſe décompoſe à l'air, dans le ſchiſte de Stygfors, paroiſſe de Ratwick, en Dalécarlie.

ESPECE V.

Marne brune. *Marga fuſca.* WALL.

ESPECE VI.

Marne noire. *Marga nigreſcens.* WALL.

ESPECE VII.

Marne bleuâtre. *Marga cœruleſcens.* WALL.

ESPECE VIII.

Marne verte. *Marga virideſcens.* WALL.

On en trouve à Chemnitz en Hongrie.

La marne fait efferveſcence avec les acides, comme la craie ; mais l'efferveſcence eſt ordinairement moins vive ; elle a plus de ténacité & plus d'onctuoſité que la craie : on en trouve quelques échantillons qui peuvent former avec l'eau, une pâte plus ou moins ductile. La marne ſe fond à un feu médiocre, en une maſſe opaque ou eſpèce d'émail ; mais à un feu plus fort, elle fournit un très-beau verre.

La marne que Wallérius décrit ſous le nom de *marne pétrifiable*, ne paroît pas fort différente du tuf, dont il ſera queſtion en parlant des pierres calcaires. La marne vitrifiable n'a point de caractère

caractère décidé, toutes ayant la poſſibilité de ſe convertir en verre, plus ou moins aiſément.

Uſage des Terres calcaires.

On mêle la craie, le falun & la marne aux terres graſſes & fortes pour les rendre plus meubles & plus faciles à ſe laiſſer pénétrer par les racines tendres des jeunes plantes. On peut faire une bonne chaux avec la craie, le falun & les coquilles foſſilles.

On prépare une ſorte de blanc en petits pains, en broyant la craie dans de l'eau : la partie la plus peſante ſe précipite ; on décante l'eau trouble ; on la laiſſe dépoſer lentement juſqu'à ce qu'elle ſoit devenue claire ; puis, après l'avoir verſé doucement, on met en pains la terre qui ſe trouve au fond du vaſe, & on la fait ſécher. Ce blanc eſt d'uſage dans la Peinture. La Médecine peut auſſi employer les terres calcaires, comme des abſorbans dans les aigreurs de l'eſtomac ; mais en général

ces terres ſont peſantes, & on ne les ordonne qu'au défaut d'autres médicamens. On fait avec la marne des pipes & des fayances. On polit les yeux de ſerpent, les crapaudines & les turquoiſes. On peut enlever à celles de France leur couleur, en les faiſant macérer dans le vinaigre ou le jus de citron. Les acides minéraux ne peuvent point avoir la même action, au rapport de M. de Réaumur.

SECTION III.

Terres argilleuſes. *Terræ argillaceæ.*

LES parties de l'argille ſont fines & & bien liées : ces terres ſont communément en très-grandes maſſes, & lorſqu'elles ſe sèchent, elles forment des feuillets appliqués les uns ſur les autres : elles ſe diſſolvent toutes dans l'eau & ſe durciſſent au feu, & prennent une dureté qui les rend capables de faire feu avec l'acier. Elles ne ſe fondent pas

en verre lorſqu'elles ſont bien pures, & celles qui coulent ne le font que très-difficilement. Il y a parmi les argilles deux genres fort différens.

GENRE I.

Terres argilleuſes, graſſes ou ductiles. *Terræ glutinoſæ.* WALL.

Les argilles graſſes ſe reconnoiſſent à leur molleſſe & à leur onctuoſité, qu'elles conſervent encore long-temps après avoir été tirées de la terre. Elles ſe diſſolvent dans l'eau, même froide, lorſqu'on les mêle avec une aſſez grande quantité de ce fluide ; mais lorſque cette quantité eſt plus petite, elles forment une pâte molle & ductile qu'on peut tourner, & à laquelle on peut donner, dans des moules, une forme qu'elles gardent en ſéchant. Ces terres prennent beaucoup de retraite, & ſont ſujettes à ſe fendre, lorſqu'elles n'ont que peu de liant.

ESPECE I.

Argille blanche. *Argilla alba vix vitrescens, in igne colorem retinens, indurata.* WALL. *Argilla apyra, arida.* LINN.

Cette argille eſt la plus pure de toutes; elle a aſſez de liant & ne fond point au feu : on en trouve dans les environs de Châteaudun. Elle entre dans la compoſition d'une porcelaine qu'on fabrique dans ce pays.

Aux environs du Port-Louis en Bretagne, on en rencontre une très-blanche, mêlée d'un peu de ſable & de mica.

A Suſy, en Picardie, une blanche, dont on ſe ſert pour faire les pots de la glacerie de Saint-Gobin.

A Maubeuge, une blanche dont on fait le grès fin de Flandre.

Aux environs de Dunkerque, une d'un gris blanchâtre, dont on fait des pipes.

Il y en a encore de blanche en Alſace,

& en diverſes Provinces de France, dans la Flandre Autrichienne, le Danemarck, &c.

Toutes ces argilles, quoique les plus pures qu'on connoiſſe, ſont mêlées de ſable, de mica & de quelques parties ferrugineuſes, qui y forment des taches jaunes qu'on doit enlever avec ſoin avant de délayer la terre dans l'eau; car alors elles ſe répandroient dans toute la maſſe, ſans qu'il fût poſſible de les en dégager. Toutes ces argilles deviennent très-blanches à un feu médiocre; mais lorſqu'elles ſont chauffées fortement, elles perdent beaucoup de leur blanc.

ESPECE II.

Argille griſe. *Bolus cinerea.* WALL.

L'argille griſe ne diffère de la blanche que par une nuance dans la couleur; quoiqu'elle ſoit en apparence moins pure, elle a cependant beaucoup plus de liant. On trouve de ces ſortes d'argilles en France; à Villantraud,

près Montmireil, on en fait des pots pour les verreries ; à la Bellière, en Normandie, on s'en ſervoit autrefois pour faire les pots dans la glacerie de Saint-Gobin ; à Savigny, près Beauvais en Picardie, on en fait la plus grande partie des poteries de grès qu'on vend à Paris. On tire une argille d'un gris-brun dans les environs de Gournai en Normandie ; une d'un gris-brun très-foncé, preſque noir, ſur le chemin & à la montagne de Moret : on en fabrique une poterie de terre blanche, façon d'Angleterre, à Montereau & à la manufacture du Pont-aux-choux à Paris. On trouve encore de ces argilles, ſuivant le rapport de Wallérius, à Lignitz, à Maſſel & à Landbach : la terre de Patna, près du Gange, dont on fait des vaſes légers, connus ſous le nom de *gargoulettes du Mogol*, eſt de cette eſpèce.

ESPECE III.

Argille jaune. *Bolus flava.* WALL. *Argilla flaveſcens punctulis maculisque ferreo-ochraceis.* LINN.

On en trouve en France dans les environs de Blois & de Saumur.

ESPECE IV.

Argille de couleur rouge-pâle. *Bolus colore carneo.* WALL. *Argilla incarnata, fracturis glaberrimis.* LINN.

Cette eſpèce prend le nom de terre de Lemnos : on la nomme auſſi *terre ſigillée*, parcequ'on la vend dans les boutiques des droguiſtes en petits pains ronds, portans l'empreinte d'un cachet.

ESPECE V.

Argille rouge. *Bolus rubra.* WALL.

On en trouve en Bohème, en Perſe ; on la vend chez les droguiſtes ſous le nom de *bol d'Arménie* ; elle eſt d'un rouge

ſafrané : on en trouve auſſi en France, mais elle eſt plus pâle : on fait les vaſes de boucarot avec une ſemblable terre.

ESPECE VI.

Argille bleue. *Argilla vitreſcens rudis.* WALL. *Argilla humido cœruleſcens, uſtione ruſeſcens.* LINN.

On en trouve dans les environs de Paris, près Vaugirard ; elle rougit au feu, & ſe fond à ſon extrême violence en une ſcorie noirâtre.

ESPECE VII.

Argille verte. *Argilla colorata viridescens.* WALL.

Cette argille eſt celle qui ſert aux dégraiſſeurs : on en trouve aux environs de Reims & de Vienne.

ESPECE VIII.

Argille noire. *Bolus nigra.* WALL.

Cette argille eſt aſſez commune dans les environs de Paris : elle blanchit au feu.

ESPECE IX.

Argille marbrée. *Argilla ad inſtar marmoris variegata.*

Cette argille eſt communément marbrée de rouge & de gris. Elle eſt commune dans les environs de Paris : on en trouve quelquefois qui eſt graſſe, & reſſemble à du ſavon.

GENRE II.

Argilles sèches & non ductiles. *Terræ argillaceæ ſiccæ & non glutinoſæ.*

Les argilles sèches ſont feuilletées comme les autres ; mais leur grain eſt plus groſſier : elles ne peuvent pas former avec l'eau de pâte ductile, mais elles s'y diſſolvent en partie, & la rendent un peu laiteuſe.

ESPECE I.

Argille sèche, grise & feuilletée. Argille à foulon. *Argilla pinguis, in bracteas dehiescens, & in aere deliquescens.* WALL. *Argilla fissilis, friabilis, lubrica, in aquâ spumans.* LINN.

Cette argille est d'un gris clair, marquée de petites taches noires sur les tranches ; elle est assez douce au toucher ; elle se sèche facilement à l'air, & se partage en feuillets. Lorsqu'on la mêle en poudre dans de l'eau, elle la rend laiteuse & y forme des bulles, comme le savon. On peut s'en servir pour fouler les étoffes : on en trouve beaucoup à Montmartre, près Paris.

ESPECE II.

Argille sèche, grenue & rougeâtre, tripoli. *Glarea, indurata, cohœrens, aspera.* WALL. *Argilla scabra, nitidula, flavescens, inquinans.* LINN.

Le tripoli a toujours à-peu-près la même consistance ; il ressemble à un

amas de ſable fin, lié par une petite portion d'argille : il eſt de couleur iſabelle-rougeâtre.

ESPECE III.

Argille sèche, grenue & griſe, tripoli gris. *Tripela alba.*

Il ne diffère du précédent que par ſa couleur blanche ou griſe.

ESPECE IV.

Argille sèche, grenue & noire. *Tripela nigra.*

Ce tripoli ne diffère des autres que par ſa couleur noire, qu'il perd dans le feu. On trouve ce tripoli en Bretagne & à Menat en Auvergne. M. Guettard a donné la deſcription des carrières de cet dernier endroit, dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1755.

ESPECE V.

Argille sèche & friable, pierre pourrie. *Argilla parùm cohœrens, exsiccata, farinacea.* WALL.

Cette argille est d'une couleur grise cendrée, d'un grain plus fin & moins lié que le tripoli ; les couches y sont aussi moins sensibles.

L'argille réfractaire de Wallérius, celle qui se gonfle à l'eau & qui se trouve dans le Helsingland, l'argille à potier, &c. ne diffèrent que par des qualités accidentelles, qui ne changent en rien la nature de la terre argilleuse.

Analyse des Argilles.

Les argilles sont composées d'une terre analogue à celle du sable quartzeux, altérée par l'acide vitriolique, & réduite, pour ainsi dire, à l'état d'un sel avec excès de terre.

Les argilles se dissolvent dans l'eau, à l'exception d'une portion de sable qui s'y trouve mêlée, sans être altérée par

l'acide : cette portion eſt plus abondante dans celles qui ſont blanches. Les argilles colorées doivent leur couleur à des pyrites qu'elles renferment, & qui, pour la plupart, ſe décompſent.

Les argilles répandent, lorſqu'on les calcine, une forte odeur d'acide ſulfureux volatil.

La diſſolution d'argille dans l'eau, filtrée & évaporée, fournit une eſpèce de cryſtalliſation en feuillets minces.

L'alkali fixe, verſé ſur la diſſolution d'argille, en précipite une terre blanche, qui ſe diſſout facilement dans les acides, lorſqu'elle eſt encore humide; mais en ſéchant elle prend beaucoup de retraite, ſe durcit, & devient plus difficile à diſſoudre dans les mêmes acides, avec leſquels elle fait un petit mouvement d'effervescence.

La liqueur dont on a précipité la terre fournit par l'évaporation, du tartre vitriolé, du ſel de glauber, ou du ſel ammoniacal vitriolique, ſuivant la nature de l'alkali qu'on a employé

pour ſaturer l'acide & précipiter la terre.

L'acide vitriolique appliqué à une maſſe d'argille, n'a point ſur elle une action ſenſible ; mais lorſqu'on en verſe dans la diſſolution de cette ſubſtance, il ſature la portion terreuſe ſurabondante, & on ne retire plus par l'évaporation ces feuillets argilleux, mais des cryſtaux de véritable alun.

L'acide nitreux diſſout la terre des argilles, à-peu-près comme le fait l'acide vitriolique ; le ſel qui en réſulte cryſtalliſe difficilement, & a une ſaveur ſtyptique très-forte.

L'acide marin appliqué à la terre des argilles, la diſſout, & forme avec elle un ſel en petites aiguilles d'une ſtypticité conſidérable.

Les acides végétaux ont auſſi de l'action ſur la terre des argilles.

La terre qu'on a précipitée de la liqueur des cailloux par le moyen d'un acide, préſente les mêmes phénomènes que la terre qui fait la baſe des argilles

& de l'alun ; ce qui prouve complétement l'identité de ces ſubſtances.

Uſage des Argilles.

Les argilles deviennent de très-bonnes terres de culture, pourvu qu'elles ſoient convenablement diviſées, & rendues plus meubles par le mélange des terres légères, & par le labour fréquent : elles ſont même de toutes les terres les plus propres à entrer dans la végétation, comme l'a fait voir M. Baumé, dans ſon ſavant *Mémoire ſur les Argilles* ; ce Chymiſte a retiré un véritable alun, en faiſant macérer dans l'acide vitriolique les cendres bien leſſivées de pluſieurs plantes. Il a fait plus, il a démontré que la terre argilleuſe exiſtoit dans les os des grands animaux ; ſoit qu'on les faſſe macérer dans l'acide vitriolique lorſqu'ils ſont entiers, ou qu'après les avoir calcinés on les faſſe diſſoudre dans cet acide, on en obtient toujours des cryſtaux d'alun, & une

eſpèce de ſel ſéléniteux, beaucoup plus diſſoluble dans l'eau que la ſélénite ordinaire. La terre précipitée de cette ſélénite, par le moyen d'un alkali, eſt fort voiſine de l'état de craie; mais elle n'eſt cependant pas capable de ſe convertir en chaux vive.

Les argilles ſervent en Chymie pour décompoſer les ſels nitreux & marins: on retire, en leſſivant le réſidu de la diſtillation du nitre par cet intermède, un vrai tartre vitriolé, & du ſel de glauber de celui qui reſte après la diſtillation du ſel marin.

L'uſage de la terre de Lemnos a été autrefois fort célèbre en Médecine; mais aujourd'hui on ne l'emploie que rarement.

Le bol d'arménie eſt d'un uſage plus fréquent: on le recommande à l'intérieur comme aſtringent dans les hémorragies, à la doſe de quelques grains, ſous la forme de pillules, ou mêlé dans des boiſſons. On l'applique avec ſuccès à l'extérieur, pour arrêter le ſang des plaies

& les conſolider ; il agit à raiſon de l'acide vitriolique, & du fer qu'il contient.

Les arts emploient beaucoup les différentes ſortes d'argilles : les dégraiſſeurs s'en ſervent pour ôter les taches d'huile & de graiſſe qu'elles abſorbent avec beaucoup de facilité.

Les Sculpteurs en font des figures & des vaſes, qu'ils laiſſent ſécher & qu'ils cuiſent enſuite pour leur donner de la ſolidité.

Les tuiles, les briques, les carreaux ſe font avec de l'argille, qu'on met en forme dans des moules, & qu'on cuit après les avoir fait ſécher. Toutes ces matières ſe colorent communément en rouge lorſqu'elles ſont cuites, parce-qu'on emploie pour les faire des argilles chargées de pyrites martiales, qui ſe calcinent par la violence du feu ; & même lorſqu'elles en contiennent beaucoup, & qu'elles ſont expoſées dans l'endroit le plus chaud du four, elles ſe couvrent d'une lame vitrifiée, colorée en bleu ou en verd.

L'argille bleue des environs de Paris, mêlée avec des fragmens de pots à beurre, forme la pâte dont on fabrique tous les fourneaux des laboratoires de Chymie, & les creuſets qu'on nomme *creuſets de France.* La cuiſſon qu'on donne à ces fourneaux n'étant que foible, ils ne prennent en cuiſant qu'une légère couleur rougeâtre, & ſont ſujets à ſe fendre, lorſqu'on les chauffe un peu bruſquement.

On fait avec une ſemblable argille bleue des vaſes minces, qui, par une cuite plus forte, deviennent très-rouges : tels ſont les pots pour les Jardiniers, les chauffrettes & autres uſtenſiles qui ne ſont point deſtinés à retenir d'eau. Lorſqu'on veut les rendre propres à cet uſage, on les enduit d'une couche de chaux de plomb, mêlée à quelques autres chaux métalliques, qui produiſent, par la fuſion, un enduit vitreux de différentes couleurs : le fer en donne une brune & le cuivre une verte : on nomme ces poteries *terres verniſſées.*

Il eſt des argilles fines dont on fait des vaſes légers, & d'une forme agréable, comme ſont ceux qui ſe fabriquent à la manufacture du Pont-aux-choux à Paris. On jette dans les fours où ſe cuiſent ces poteries, une certaine quantité de nitre & de ſel marin, ce qui ſuffit pour les enduire d'une couverte vitrée très-mince.

Les poëles & autres uſtenſiles, qu'on dit être de fayance propre à aller au feu, ne ſont autre choſe que des poteries de terre commune, qu'on enduit d'une couverte d'émail, comme la véritable fayance : cette couverte ſe fait avec le ſable, un ſel alkali & la chaux de plomb, fondus en un verre dont on a troublé la tranſparence par une petite portion de chaux d'étain, qui n'entre pas en fuſion auſſi facilement.

On broie l'émail dans l'eau ; on en forme une pâte liquide dont on couvre la ſuperficie du vaſe deſſéché : l'humidité eſt abſorbée par les pores du vaiſſeau, & lorſqu'il eſt bien ſec, on le met

au feu pour le cuire & faire fondre la couverte qui s'y applique plus exactement. Lorſqu'on veut deſſiner ſur cette couverte des fleurs ou des figures, on broie à la gomme les chaux métalliques colorantes avec la chaux de plomb, on trace les deſſins, puis on met de nouveau les pièces au feu pour fondre la chaux de plomb, qui forme une couverte ſur les parties colorées. Les deſſins bleus ſe font avec la cendre de cobalt; & comme cette couleur n'eſt point altérable au feu, on peut peindre les pièces avant de les faire cuire.

La baſe de toutes ces poteries étant moins denſe que la couverte, elles ſont dilatées par la chaleur d'une manière fort inégale; auſſi ſont-elles ſujettes à ſe fendiller & à s'en aller par écailles.

On fait les poteries de grès en mêlant à l'argille un certaine quantité de ſable, qui lui donne de la conſiſtance, & diminue ſa poroſité : ces ſortes de poteries prennent au feu le caractère d'une vitrification commencée, & ac-

quièrent une très-grande dureté; elles ſont comme le verre ſujettes à ſe caſſer, en paſſant ſubitement du froid au chaud.

On fabrique avec une ſemblable pâte les cruches, les cornues, les creuſets d'Allemagne.

La poterie de grès, enduite d'émail, forme la véritable fayance.

La porcelaine n'eſt qu'une fayance dont la pâte eſt plus belle, & conſerve bien ſon blanc après la cuite : cette pâte ſe nomme *biſcuit* ; la couverte qu'on met deſſus eſt très-brillante, & les deſſins dont elle eſt ornée ſont très-exacts. On fait cuire cette poterie avec ſoin, dans des étuis de terre nommés *caſettes*, comme on le pratique pour les fayances. Lorſque les pièces doivent être dorées, on applique dans les endroits marqués l'or en chaux, qu'on brunit après la cuite avec de la ſanguine. On ne met point de couverte ſur les vaſes d'ornemens & les figures délicates; on les conſerve dans l'état de biſcuit.

SECTION IV.

Terres compoſées. *Terræ compoſitæ.*

PRESQUE toutes les terres devroient rentrer dans l'ordre des terres compoſées, ſi on prenoit ce mot dans un ſens ſtrict, puiſqu'elles ſont preſque toutes mélangées les unes avec les autres, & colorées par des ſubſtances métalliques : mais les Minéralogiſtes ont mieux aimé ranger dans des claſſes particulières, celles qui ayant un principe dominant dans leur combinaiſon, ont un caractère diſtinctif ; cette ſection étant réſervée pour les individus tellement compoſés, qu'il eſt très-difficile de déterminer la nature de leurs principes conſtitutifs.

GENRE I.

Terres compoſées minérales. *Terræ minerales compoſitæ. Ochræ.*

Toutes les terres de ce genre ſont fortement colorées par des matières métalliques dans l'état de chaux; elles ſe diſſolvent en partie dans les acides, & y occaſionnent ſouvent un petit mouvement d'efferveſcence; leur couleur n'en eſt cependant preſque point altérée. Toutes ces terres ſe fondent au feu ſans addition.

ESPECE I.

Ochre jaune. *Ferri terra præcipitata non mineraliſata.* WALL. *Ochra ferri, pulverea, lutea.* LINN.

L'ochre jaune eſt colorée par le fer; lorſqu'elle eſt d'un jaune pâle, on la nomme ſimplement *ochre jaune*; lorſqu'elle eſt d'une couleur plus foncée, on l'appelle *ochre de rue.*

ESPECE II.

Ochre rouge. *Humus rubra, pallidè rubeſcens.* WALL.

ESPECE III.

Ochre d'un rouge foncé, terre d'Angleterre. *Humus rubra obſcurè rubeſcens.* WALL.

ESPECE IV.

Ochre d'un rouge très-foncé, graſſe & onctueuſe. Crayon rouge ou ſanguine. *Creta rubens, fuſca, cimolia, purpuraſcens.* WALL.

Elle paroît contenir plus d'argille que les autres ochres.

ESPECE V.

Ochre verte, terre de Vérone. *Ochra cupri Viridis.* WALL.

ESPECE VI.

Ochre brune, terre d'Ombre. *Humus nigro brunea.* WALL.

Cette terre eſt d'une couleur brune plus ou moins foncée; elle contient du

du fer ; mais ce métal n'y eſt pas ſeul, ſelon le ſentiment de Wallérius ; il y eſt joint à quelques matières bitumineuſes, dont la couleur, à ce qu'il dit, ſe diſſipe au feu, ce qui fait que la terre devient blanche : ces expériences ont beſoin d'être repétées avec ſoin ; car ayant eſſayé de calciner un grand nombre de terres d'ombre, pas une n'a blanchi.

ESPECE VII.

Terre noire. *Humus nigra, picloria.* WALL.

Cette terre eſt noire & très-friable ; il paroît que c'eſt une ſorte de ſchiſte ou *ampélites* décompoſé.

GENRE II.

Terres compoſées végétales. *Terræ compoſitæ vegetabiles.*

Ces terres contiennent abondamment des parties végétales ; elles brûlent & perdent leur couleur dans le feu.

ESPECE I.

Terreau ou terre franche. *Humus communis, atra.* WALL. *Humus vegetabilis, perfectè pulverisata, atra.* LINN.

ESPECE II.

Tourbe. *Humus vegetabilis turfaceo-fibrosa.* WALL. *Humus vegetabilis intertexto-fibrosa, ficco induranda.* LINN.

La tourbe se forme dans les lieux marécageux, du débris des plantes & des animaux qui sont enfouis & mêlés au limon des eaux : presque tout le terrein de la Hollande en est composé ; on en trouve en France, aux environs d'Amiens & de Villeroi. M. Guettard a donné des observations sur les tourbières de cet endroit, dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, pour l'année 1761.

GENRE III.

Terres compoſées animales. *Terræ compoſitæ animales.*

Les Naturaliſtes donnent ce nom aux terres des cimetières, des voieries, &c. où ſe pourriſſent continuellement beaucoup d'animaux.

Uſage des terres compoſées.

Les terres compoſées minérales ſervent dans la peinture : on polit l'or avec la ſanguine ; on s'en ſert auſſi en crayon, ainſi que de la pierre noire : la terre franche & la terre animale, ſont des très-bonnes terres de culture ; la tourbe ſert pour brûler.

CLASSE II.

PIERRES. *LAPIDES.*

LEs pierres ſont en général plus dures que les terres : elles ne peuvent ſe réduire en poudre que ſous le marteau. On les diviſe comme les terres, en quatre ſections.

SECTION I.

Pierres vitreuſes. *Lapides vitrei.*

WALLERIUS donne le nom de pierres vitrifiables, à toutes celles qui entrent en fuſion au feu, & ſe changent en verre ; elles ſont ordinairement ſi dures, qu'elles font feu lorſqu'on les frappe avec l'acier ; aucune ne fait efferveſcence avec les acides ; elles n'en ſont pas même attaquées ; ſeulement quel-

ques-unes perdent leur couleur. Les étincelles qu'elles jettent lorſqu'on les frappe avec l'acier, dépendent abſolument de leur dureté; cette propriété leur eſt commune avec les jaſpes, les granites, & même quelques pierres calcaires. La facilité qu'elles ont de ſe fondre au feu, eſt une qualité qui loin de leur être particulière, ſemble au contraire leur avoir été ſpécialement refuſée. M. d'Arcet, dans les excellens Mémoires ſur l'action d'un feu égal & violent, qu'il a donnés à l'Académie des Sciences, a démontré qu'aucune de ces pierres ne pouvoit ſe fondre ſeule & ſans addition : il faut en excepter cependant pluſieurs pierres précieuſes colorées, qui paroiſſent être de même nature, & ne devoir leur fuſibilité qu'aux matières colorantes qu'elles contiennent.

GENRE I.

Pierres vitreuſes, tendres & opaques.

Grais. *Cos.*

Les grais ſont compoſés de grains de ſable, qui paroiſſent très-ſenſibles dans quelques échantillons qui ſe briſent facilement; ces grains ſont moins apparens dans d'autres; ces derniers ſe fendent en lames, & leur caſſure paroît plus vitreuſe; ils ſe rapprochent en cela du quartz. Le grais forme dans l'intérieur de la terre, des maſſes ou des couches plus ou moins conſidérables; les morceaux qui ſont durs font feu lorſqu'on les frappe avec l'acier. Les acides n'attaquent point le grais; & il ne peut ſe fondre ſans addition.

ESPECE I.

Grais groſſier blanc. *Cos particulis arenoſis, inæqualibus, dura, vulgaris, cinerea.* WALL.

Ce grais eſt d'une couleur blanche ou griſe, tirant plus ou moins ſur le

jaune ; il y en a de plus tendre & de plus dur : on en trouve beaucoup dans les environs de Fontainebleau. On en fait des pavés pour les chemins. Les plus tendres se brisent facilement & se réduisent en sable. Ceux qui sont plus durs, se fendent par lames. Le grais que les Auteurs ont nommé grais à bâtir ; *cos particulis minimis glareosis, mollis, cædua.* WALL. *Cos friabilis, particulis argilloso-glareosis,* LINN. paroît être à peu-près le même.

ESPECE II.

Grais grossier rouge. *Cos particulis arenosis, inæqualibus, dura, vulgaris, rubra.* WALL.

Ce grais est assez tendre. Il est d'une belle couleur rouge.

ESPECE III.

Grais grossier brun. *Cos particulis minimis, arenosis, inæqualibus, dura, vulgaris, fusca.* WALL.

ESPECE IV.

Grais groſſier veiné. *Cos particulis minimis, arenoſis, inæqualibus, dura, vulgaris, variegata.* WALL.

ESPECE V.

Grais poreux, pierre à filtrer. *Cos particulis arenoſis, majoribus aquam tranſmittens.* WALL. *Cos particulis arenoſis, æqualibus, aquam tranſmittendo ſtillans.* LINN.

Cette pierre eſt d'un grain égal. Elle laiſſe filtrer l'eau, & ſe durcit à l'air. Elle vient du Mexique, & des Iles Canaries.

On en trouve une autre en Ingermanie, & dans les environs d'Upſal, qui eſt très-légère, un peu feuilletée & comme vermoulue. Wallerius dit qu'elle reſſemble à la pierre ponce, il la nomme *cos particulis arenoſis, minoribus, variis foraminulis inordinatè diſtincta.*

ESPECE VI.

Grais des Rémouleurs. *Cos particulis arenoſis, æqualibus, minoribus, coticularis.* WALL. *Cos particulis meré glareoſis, impalpabilibus, friabilibus.* LINN.

Ce grais eſt compoſé de grains très-fins & très-étroitement liés, cependant aſſez ſenſibles: on s'en ſert pour aiguiſer les inſtrumens tranchans, & pour uſer les verres des montres & des lunettes. Il eſt communément gris; mais il varie, étant tantôt plus blanc, tantôt plus jaune: on en trouve dans la Dalécarlie.

ESPECE VII.

Grais de Turquie, pierre à aiguiſer de Turquie. *Cos particulis arenoſis, tenuiſſimis, impalpabilibus, indurabilis.* WALL.

Cette eſpèce de grais eſt d'un gris noirâtre; ſon grain eſt fin; elle reſſemble aſſez au caillou; cependant elle eſt beaucoup plus tendre: l'huile lui don-

ne une certaine dureté & un peu de tranſparence

ESPECE. VIII.

Grais carrié, pierre meulière. *Quartzum variis foraminulis inordinatè diſtinctum.* WALL.

La pierre meulière eſt blanche & percée de trous, qui ſont remplis d'une pouſſière jaunâtre, ce qui la fait paroître comme carriée & vermoulue. Il y en a des échantillons plus ou moins tranſparens; c'eſt ce qui a engagé Wallérius à en faire un quartz; tandis que M. Valmont de Bomare l'a rangé parmi les grais: on en trouve en quantité à la Ferté-ſous-Jouare.

GENRE II.

Pierres vitreuſes, opaques & dures. *Silex.*

Les pierres de ce genre ſont beaucoup plus dures que les grais; elles ſe caſſent par lames comme le verre, &

on ne peut pas diſcerner le grain qui les compoſe. Elles ſont toutes en petites maſſes roulées, & ne forment point de roches conſidérables : on en trouve qui ſont abſolument opaques ; d'autres ont conſervé une ſorte de tranſparence : on nomme les premiers *cailloux* & les ſeconds *agates.*

ESPECE I.

Caillou opaque & gris. *Silex opacus, intrinſecè inæqualis, mollior.* WALL.

Ce caillou eſt d'une couleur griſe ou blanchâtre ; il eſt toujoursparfaitement opaque ; il y en a qui ſont marqués de taches & de veines : on les trouve dans le ſable, ou épars dans la campagne.

ESPECE II.

Caillou opaque & noirâtre, pierre à fuſil commune & groſſière. *Silex ignarius, per arva obvius.* WALL. *Silex vagus, cortice cretaceo, fragmentis opacis, lævibus.* LINN.

C'eſt le caillou le plus commun,

celui dont on ſe ſert pour battre le briquet : on le rencontre dans la craie, en petites maſſes irrégulières, & ſouvent caverneuſes, couvert d'un enduit de matière crétacée.

ESPECE III.

Caillou brun, Caillou d'Egypte. *Silex vagus, cortice ochraceo, opacus, concentrico-variegatus.* LINN.

Le fond de ſa couleur eſt brun ; il eſt marqué de taches & de veines jaunes, & prend un très-beau poli.

ESPECE IV.

Caillou tacheté de blanc & de rouge, jaſpe fleuri rouge. *Jaſpis variegata, rubra.* WALL. *Silex rupeſtris, nudus, opacus, ruber, ſolidus.* LINN.

Ce jaſpe eſt marqué de points rouges & de veines blanches.

ESPECE V.

Caillou marqué de veines griſes & blanches, jaſpe fleuri gris. *Jaſpis variegata griſea.* WALL.

Cette pierre reſſemble au jaſpe fleuri rouge ; mais ſes taches ſont griſes, mêlées de blanc ou de jaune.

ESPECE VI.

Caillou jaune, mêlé de veines blanches, jaſpe fleuri jaune. *Jaſpis variegata, flava.* WALL.

Cette eſpèce ne diffère du jaſpe fleuri rouge que par la couleur des taches.

ESPECE VII.

Caillou verdâtre, marqué de points jaunes, jaſpe fleuri verd. *Jaſpis variegata obſcurè viridis.* WALL.

ESPECE VIII.

Caillou verd, ponctué de rouge, jaſpe ſanguin. *Jaſpis variegata viridis* WALL. *Silex rupeſtris, nudus, opacus, viridis.* LINN.

Ce jaſpe a un fond verd ponctué de rouge.

Le jaſpe de Wallérius n'eſt autre choſe qu'un caillou : on le trouve de même en maſſes détachées. Il ne fond pas plus que la pierre à fuſil, comme l'a obſervé M. d'Arcet ; auſſi c'eſt à tort qu'on l'a confondu avec le *petro-ſilex* & le *lapis-lazuli.*

On a diſtingué encore beaucoup d'autres jaſpes, à raiſon de la couleur du fond, & de la variété des taches. Ce qu'on nomme jaſpe agate, n'eſt autre choſe qu'une ſorte de jaſpe fleuri, qui a quelques veines tranſparentes, ſemblables à l'agate.

ESPECE IX.

Caillou à fuſil, pierre de corne commune. *Silex corneus, intrinſecè æqualis, duriſſimus.* WALL. *Silex vagus, cortice glabro, fragmentis diaphanis, glaberrimis.* LINN.

Cette pierre eſt de couleur de corne claire ; elle a un peu de tranſparence & ſe rapproche de l'agate. On la fend en lames minces, pour en armer les chiens des fuſils & des piſtolets.

ESPECE X.

Caillou demi-tranſparent de couleur d'eau. *Achates aquea.* BOMARE.

Cette agate eſt la plus pure & la plus tranſparente de toutes : on la nomme *agate orientale.*

ESPECE XI.

Caillou demi-tranſparent rouge, cornaline. *Achates ferè pellucida, colore rubeſcente.* WALL. *Silex vagus, diaphanus, unicolor, ruber.* LINN.

La cornaline ſe trouve quelquefois

parfaitement tranſparente ; quelquefois auſſi elle eſt marquée de quelques taches qui en altèrent la pureté. Lorſque la teinte de la pierre eſt d'un rouge pâle, on la nomme *carnéole* ; quand elle tire plus ſur le jaune, on l'appelle *ſarde*.

ESPECE XII.

Caillou demi-tranſparent jaune, ſardoine. *Onyx faſciis & circulis donatus, alterutro rubro.* WALL.

La ſardoine eſt communément de couleur jaune, veinée de brun.

ESPECE XIII.

Caillou demi-tranſparent laiteux, calcédoine. *Achates vix pellucida, nebuloſa, colore griſeo mixta.* WALL. *Silex vagus, ſubdiaphanus, cornei coloris, concentricè varius.* LINN.

La calcédoine eſt tantôt blanche & de couleur de lait, tantôt griſe & veinée de blanc ; mais elle a toujours une ſorte d'opacité. On donne le nom d'*yeux de poiſſon* à de petits morceaux

de calcédoine qui ſont un peu chatoyans.

ESPECE. XIV.

Caillou demi-tranſparent varié, agate.

Achates duriſſima, ferè pellucens, diverſis coloribus nitens, variegata. WALL. *Silex rupeſtris, cortice ruſo, noduloſo, ſubdiaphanus.* LINN.

L'agate, quoique demi-tranſparente, eſt nuancée de diverſes couleurs ; on lui a donné différens noms, comme d'agate léontine, *achates pellis leoninæ.* WALL. *Leontion leotodon*, lorſqu'elle eſt de couleur fauve.

Agate, peau d'hyène. *Achates pellis hyenæ.* WALL.

Agate, peau de panthère. *Achates pellis pantheræ.* WALL. *Pardalion, pantachates*, lorſqu'elle eſt mouchetée.

Agate à veines blanches. *Achates venulis albis.* WALL. *Seu cachates.*

Agate à veines rouges. *Achates venulis rubris.* WALL. *Hœmachates.*

Jaſpe agate. *Achates virideſcens pun-*

ctis rubris. WALL. *Jaſpi-achates*, lorſque l'agate eſt verte & marquée de points rouges, comme le jaſpe ſanguin.

Agate de trois couleurs. *Achates tricolor.* WALL.

Agate de quatre couleurs. *Achates quadricolor.* WALL. *Achates elementarius.*

ESPECE XV.

Caillou demi-tranſparent, par bandes de diverſes couleurs. *Onyx. Achates vix ſemipellucida, faſciis aut ſtratis diversè coloratis ornata.* WALL. *Silex vagus, ſtratis diverſi coloribus.* LINN.

L'onyce eſt formée de couches diverſement colorées, & diſpoſées circulairement. Lorſque les couches ſont diſpoſées horizontalement, & qu'on peut les ſéparer facilement, la pierre ſe nomme *memphites*, ou camée. *Onyx ſtratis diversè coloratis ornatus.* WALL.

On donne le nom d'œil du monde, *Achates unguium colore, in aere opaca, aquâ pellucens.* WALL. à une eſpèce

d'onyce d'un gris pâle, qui a un peu de tranſparence, & qui, lorſqu'on la trempe dans l'eau pendant quelques minutes, devient plus tranſparente, & de couleur de ſuccin ; mais elle reprend ſon premier état en ſortant de l'eau. Cette pierre ſe trouve en Chine.

Il faut obſerver qu'on donne auſſi le nom d'onyce à des pierres qui ſont formées par couches, mais qu'il ne faut pas confondre avec l'agate onyce.

ESPECE XVI.

Caillou demi-tranſparent figuré. *Achates figurata.* WALL.

Il y en a qui repréſentent des mouſſes, de petits arbriſſeaux : on les appelle agates herboriſées ou arboriſées. *Achates phytomorphos.* WALL. *Dendrachates* : on les nomme auſſi dendrites ; mais ce nom leur eſt commun avec toutes les pierres arboriſées. Lorſqu'on voit ſur ces agates des parties animales, on les nomme agates zoomorphites. *Achates zoomorphos.* WALL. Quand les aga-

tes repréſentent des figures d'homme, on les nomme agates anthropomorphites. *Achates anthropomorphos.* WALL. Lorſqu'on y voit des corps céleſtes, on les nomme agates uranomorphites. *Achates uranomorphos.* WALL.

ESPECE XVII.

Caillou demi-tranſparent, brun & chatoyant, la chatoyante des Lapidaires. *Lapis mutabilis gemmariorum.* BOM.

Ces pierres ſont brunes & chatoyantes ; il y en a de très-belles, dont le bord eſt d'un brun très-foncé, & le milieu d'un verd noirâtre très-brillant : on les appelle *yeux de loup.*

ESPECE XVIII.

Caillou demi-tranſparent, rempli de petits points brillans, aventurine. *Silex vagus, ſubdiaphanus, punctis minimis, micantibus diſtinctus.*

Cette pierre eſt rougeâtre & demi-tranſparente, marquée de petits points brillans, comme la compoſition qu'on connoît ſous le nom d'*aventurine.* Il y

a deux de ces aventurines naturelles au Cabinet du Roi.

ESPECE XIX.

Caillou demi-tranſparent, blanc & chatoyant, opale. *Achates ferè pellucida, colores pro ſitu ſpectatoris mutans.* WALL. *Silex vagus reflexione & refractione varians.* LINN.

L'opale eſt la plus belle & la plus tranſparente de toutes les agates; le fond de ſa couleur eſt le blanc de lait; mais il n'eſt pas mat comme dans la Calcédoine; au contraire il eſt brillant & comme vitreux. Lorſqu'on regarde la pierre, elle a des réflets jaunes, rouges & bleus. On donne le nom d'*œil de chat* à une opale d'un jaune verdâtre, qui, étant expoſée au grand jour, darde un rayon jaune & très-lumineux.

La pierre qu'on appelle *giraſole* ne diffère de l'opale qu'en ce que la couleur bleue y domine. On trouve les opales dans les Indes Orientales, en Arabie, en Egypte, en Hongrie, en Bohème, en Allemagne.

On peut ajouter à toutes les eſpèces d'agates les ſubſtances végétales ou animales agatiſiées, & les pierres qu'on nomme d'hirondelle ou de ſaſſenage. *Achates figurâ hemiſphericâ vel ovali, magnitudine ſeminis lini*, WALL. qui ne ſont que de petits grains d'agate roulés, aſſez ſemblables à ce qu'on appelle *yeux d'écreviſſe*.

Analyſe des Cailloux.

Tous les cailloux rougis au feu y perdent leur couleur, & y deviennent d'un blanc mat : ſi étant rouges on les jette dans l'eau très-froide, ils ſe fendent & ſe briſent : on peut ainſi les réduire en une poudre blanche aſſez fine. Une partie de cette poudre fondue avec huit parties d'alkali fixe, forme une maſſe qui ſe diſſout dans l'eau, & cette diſſolution prend le nom de *liqueur de cailloux* : elle prend avec le temps une conſiſtance mucilagineuſe.

Un acide verſé ſur la liqueur de

cailloux s'unit à l'alkali fixe, & dégage la terre qu'il tenoit en diſſolution : cette terre ſe diſſout très-facilement dans les acides tant qu'elle eſt humide, & lorſqu'elle eſt deſſéchée, elle s'y diſſout plus difficilement, mais toujours avec efferveſcence.

Les différens acides forment avec cette terre des ſels ſemblables à ceux que produit la terre de l'alun, & celle qu'on ſépare en précipitant par un alkali la diſſolution des argilles dans l'eau : ce qui concoure à prouver l'analogie de ces différentes terres.

Il y a cependant entr'elles une différence ; la terre des cailloux conſerve la propriété de ſe fondre en verre ; tandis que la terre des argilles & de l'alun eſt abſolument infuſible : cette obſervation eſt de M. Macquer.

La maſſe d'alkali fixe & de cailloux, miſe à digérer dans l'eſprit-de-vin, produit ce qu'on appelle la teinture des cailloux.

On peut également faire diſſoudre le

ſable quartzeux dans l'alkali fixe, pour en préparer une liqueur & une teinture.

On ſe ſert des cailloux pour armer les fuſils : on taille les agates.

GENRE III.

Pierres tendres & tranſparentes. *Lapides quartzoſi.*

Les pierres de ce genre n'ont pas toutes la même beauté, ni la même dureté : les unes ſont parfaitement tranſparentes & ſans couleur ; les autres ſont colorées & ont une ſorte d'opacité ; il y en a de régulièrement cryſtalliſées, & de non cryſtalliſées.

ESPECE I.

Quartz laiteux. *Quartzum ſolidum, opacum, duriſſimum, aqueo lacteum.* WAL. *Quartzum rupeſtre, album, diaphanum.* LINN.

Ce quartz, quoique vitreux, a cependant moins de tranſparence que les autres ; il eſt d'un blanc un peu laiteux : on

on le nomme *gemma divi Jacobi*. Ce qu'on appelle le quartz gras, *quartzum ſolidum adtactu pingue.* WALL. *Quartzum, vagum, rotundatum, cortice glaberrimo.* LINN. ne diffère du quartz laiteux que par ſon aſpect, qui paroît comme gras.

ESPECE II.

Quartz tranſparent. *Quartzum ſolidum, pellucidum.* WALL. *Quartzum rupeſtre, hyalinum, pellucidum.* LINN.

Ce quartz eſt tantôt en maſſes qui paroiſſent compoſées de feuillets vitreux très-tranſparens; tel eſt celui qu'on nomme *cryſtal de Madagaſcar:* quelquefois il eſt compoſé de petits grains qui ſe peuvent ſéparer aiſément; il a aſſez de reſſemblance avec le grais, dont il ne diffère que par la tranſparence: on le trouve décrit ſous le nom de quartz en grains, *quartzum granulatum cohærens.* WALL. *Quartzum granulatum.* LINN. On trouve ſouvent dans la terre & dans les eaux de certains

fleuves, le quartz roulé en morceaux arrondis ; les cailloux de Médoc, du Rhin, d'Alençon, de Cayenne, ſont de cette eſpèce : ces quartz ſont des plus beaux ; leur tiſſu ne paroît point feuilleté ; ils ſont communément durs, & reçoivent bien le poli. Le quartz ſe trouve auſſi cryſtalliſé, tantôt en pyramides très-courtes, tantôt en petits cryſtaux irréguliers: on le nomme cryſtal vermiculaire, *Quartzum cryſtallizatum, irregulare.* WALL.

ESPECE III.

Cryſtal de roche. *Cryſtallus hexagona, non colorata.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum.* LINN.

Le cryſtal de roche eſt communément parfaitement tranſparent ; il eſt cryſtalliſé en priſmes à ſix côtés ; & les pointes ſont des pyramides à autant de faces ; lorſqu'une des deux pointes eſt cachée, la pierre ſe nomme cryſtal de roche à une pointe, *cryſtallus montana apice uno.* WALL. Mais ſi toutes les

deux ſont apparentes, & ont la figure pyramidale, c'eſt le cryſtal de roche à deux pointes, *cryſtallus montana utrinque acuminata.* On trouve des cryſtaux de roche formés de deux pyramides jointes baſe à baſe, ſans être ſéparées par un priſme. Celui que M. d'Arcet dit ſe trouver dans le comté de Maramaros en Hongrie, & qu'il croit être le diamant d'Hongrie, eſt de cette eſpèce. Quelquefois les cryſtaux de roche ſont en priſmes triangulaires, terminés par des pyramides ſemblables.

Enfin, on trouve des cryſtaux qui ſont creux dans leur intérieur, & remplis d'une matière étrangère, *cryſtallus montana, cavitate ſexangulari.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, cavum.* LINN.

ESPECE IV.

Quarts tranſparent jaune, fauſſe topaſe. *Quartzum pellucidum, flavum.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, flavum.* LINN.

On trouve cette pierre en maſſe ou

en cryſtaux. Wallérius, ſous cette ſeconde forme, l'appelle *cryſtallus hexagona flaveſcens.*

ESPECE V.

Quartz tranſparent, d'un jaune verdâtre. Fauſſe chryſolite. *Pſeudo-topaſius vireſcens.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, viridius.* LINN.

ESPECE VI.

Quartz tranſparent verd. Fauſſe émeraude. *Quartzum pellucidum viride.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, viride.* LINN.

Cette pierre ſe trouve en maſſe ou cryſtalliſée. Wallérius a décrit cette ſeconde forme ſous le nom de *cryſtallus hexagona vireſcens.*

ESPECE VII.

Quartz tranſparent d'un verd bleuâtre: fauſſe aiguemarine. *Pſeudoſmaragdus, beryllinus.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, cyaneum.* LINN.

ESPECE VIII.

Quartz tranſparent bleu, faux ſaphir. *Quartzum pellucidum, cœruleum.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, cœruleum:* LINN.

Lorſqu'elle ſe trouve en cryſtaux, Wallérius la nomme *cryſtallus hexagona ſaphirina.*

ESPECE IX.

Quartz tranſparent rouge, faux rubis. *Quartzum pellucidum, rubrum.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, rubrum.* LINN.

Lorſqu'elle eſt cryſtalliſée, Wallérius la nomme *cryſtallus hexagona rubeſcens.*

ESPECE X.

Quartz tranſparent violet, fauſſe améthyſte. *Quartzum pellucidum violaceum.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, violaceum.* LINN.

Cette pierre ſe trouve en maſſe ou cryſtalliſée; Wallérius la nomme dans

ce dernier état, *cryſtallus hexagona, violacea.*

ESPECE XI.

Quartz tranſparent d'un rouge jaunâtre, fauſſe hyacinthe. *Pſeudorubinus, hyacinthinus.* WALL.

ESPECE XII.

Quartz tranſparent d'un rouge obſcur, faux grenat. *Quartzum fuſcum, granaticum, friabile.* WALL.

Ce quartz eſt communément en petits cryſtaux, comme des grenats; mais plus tendre.

ESPECE XIII.

Quartz tranſparent noir. Cryſtal noir. *Quartzum pellucidum, nigrum.* WALL. *Nitrum lapidoſum, quartzoſum, octodecaedrum, nigricans.* LINN.

Lorſque cette pierre eſt cryſtalliſée, Wallérius la nomme *cryſtallus nigra.* On donne à tous les cryſtaux colorés, le nom de *priſmes*, en y ajoutant le nom de la pierre précieuſe qu'ils imitent.

Le quartz & certains cailloux tranſparens, qui ne ſont que des morceaux de quartz roulé, blanchiſſent au feu, & deviennent beaucoup plus friables, comme l'a remarqué M. d'Arcet; tandis que le cryſtal de roche ne perd rien de ſa tranſparence.

La plupart des cryſtaux colorés, perdent leur couleur à un très-grand feu; mais aucune de ces pierres ne ſe fond.

GENRE IV.

Pierres vitreuſes, tranſparentes & dures. Pierres précieuſes. *Gemmæ.*

Les pierres précieuſes ont en général beaucoup de tranſparence & de dureté; mais il y a à cet égard des différences très-grandes, non-ſeulement entre les différentes eſpèces de pierres, mais encore entre les différens individus d'une même eſpèce: auſſi le caractère de leur dureté, n'eſt-il pas ſuffiſant pour les faire diſtinguer: la forme ré-

gulière qu'elles peuvent affecter, n'eſt pas aſſez conſtante pour ſervir de guide dans l'arrangement de ces pierres. Le feu ſeroit bien de tous les moyens, le plus propre à développer la véritable nature de ces corps; mais il n'a encore été appliqué qu'à un petit nombre, & paroît agir à peu près de la même manière, ſur des pierres fort différentes par la couleur, la tranſparence, la dureté; tandis qu'il agit très-différemment ſur des pierres qui ſe reſſemblent parfaitement à beaucoup d'égards. La dureté, la forme & le feu, n'étant que des moyens inſuffiſans, pour mettre un ordre quelconque dans la diſtribution de ces ſortes de pierres, on peut les diviſer à raiſon de leur couleur.

ESPECE I.

Diamant. *Gemma pellucidiſſima duritie ſummâ, colore aqueo, igne perſiſtens.* WALL. *Alumen lapidoſum, pellucidiſſimum, ſolidiſſimum, hyalinum.* LINN.

Le diamant eſt la plus peſante & la plus

plus dure de toutes les pierres précieuſes ; c'eſt auſſi celle dont la tranſparence eſt la plus parfaite. La figure des diamans eſt ordinairement octaëdre. Les plus beaux diamans ſont abſolument ſans couleur ; mais il y en a qui tirent plus ou moins ſur le rouge, le bleu, le verd, le jaune, le noir.

La dureté de cette pierre eſt telle, qu'on ne peut l'entamer qu'avec la poudre même de diamant. Le feu a cependant ſur elle plus d'action que ſur toutes les autres pierres vitreuſes. Boyle, après avoir tenté quelques expériences ſur le diamant, avoit dit qu'il ſe réduiſoit en vapeurs par l'action du feu. Le Grand-Duc de Toſcane en fit expoſer au foyer du miroir ardent de Tſchirnauſen, & parvint à les volatiliſer. L'Empereur François I fit également volatiliſer le diamant. Après vingt-quatre heures de feu, il obſerva que cette pierre commençoit par perdre ſon poli, qu'enſuite elle ſe feuilletoit & diſparoiſſoit enfin entièrement.

M. d'Arcet, dans les excellens Mémoires qu'il a publiés, a donné le réſultat de ſes travaux ſur le diamant; il paroît par les expériences de ce Chymiſte; 1.° que les diamans ſe volatiliſent, même ſans le concours de l'air, comme il s'en eſt aſſuré en enfermant dans une boule de pâte de porcelaine un diamant qui en rempliſſoit exactement la cavité: 2.° que les diamans ſe volatiliſent par feuillets, comme on l'avoit remarqué dans les expériences faites à Vienne en préſence de l'Empereur; & que le noyau qui reſte ſur la fin de l'opération, eſt encore un diamant parfait: 3.° que les diamans très-durs & un peu colorés, ſe volatiliſent plus difficilement que les autres; propriété que M. d'Arcet attribue à la matière colorante, qui défend le diamant de l'action du feu; 4.° qu'il n'eſt pas néceſſaire d'employer un feu très-violent pour opérer la volatiliſation du diamant, puiſque cinq heures de feu dans un fourneau de coupelle, ſuffiſent pour cela: 5.° enfin,

qu'une eſpèce du diamant, qu'on a dit à M. d'Arcet venir du Bréſil, a fondu en un verre beaucoup plus dur que toutes les autres pierres, & qui paroiſſoit encore être du diamant.

Cette propriété de ſe volatiliſer ſuffiroit ſeule pour ſéparer le diamant des autres pierres vitreuſes, s'il ne leur reſſembloit d'ailleurs à tant d'égards. Mais il ſuffit, pour faire voir combien il y a loin de cette matière à toutes les autres, de faire attention aux expériences qui viennent d'être rapportées, & qui ont en partie été répétées pluſieurs fois, depuis la publication des Mémoires de M. d'Arcet. M. Roux a volatiliſé un diamant dans les Leçons publiques de chymie qu'il a faites aux Ecoles de Médecine l'hiver dernier (1770.) M. Macquer a répété l'expérience ſur un diamant qui peſoit $\frac{1}{16}$ de karats. La pierre, quoiqu'un peu jaune, étoit parfaite & taillée en brillant. Il s'eſt ſervi du fourneau de M. Pott, avec quelques changemens qu'il y a

faits. La capſule dans laquelle il mit le diamant, étoit d'une argille parfaitement réfractaire : après l'avoir fait chauffer, il y mit la pierre, & la laiſſa quelque temps devant la moufle, afin qu'elle s'échauffât doucement & ſans s'éclater : ayant pouſſé enſuite la capſule au fond de la moufle, il fit un grand feu. Au bout de vingt minutes, il viſita ſon diamant & le trouva pénétré de feu, & brillant d'une eſpèce de lumière phoſphorique. Ce diamant paroiſſoit entier, & ſeulement un peu plus gros qu'avant d'avoir été chauffé. Il ferma la moufle, & continua le feu avec la même force. Au bout de quarante minutes, voulant examiner une ſeconde fois l'état de la pierre, elle étoit entièrement diſparue, ſans laiſſer aucun veſtige dans la capſule. Cette expérience de M. Macquer, faite en préſence de pluſieurs Chymiſtes, au nombre deſquels j'eus l'honneur de me trouver, paroît prouver que le diamant ſe volatiliſe très-promptement, puiſ-

qu'il ne lui a pas fallu une heure de feu, & que cette volatiliſation n'eſt point un ſimple éclatement des parties du diamant produit par la chaleur, puiſque le diamant tout pénétré de feu, étoit encore parfaitement entier. M. Rouelle a encore répété cette expérience dans ſon laboratoire; elle a réuſſi de même, à quelque différence près dans la durée du feu.

La ſeule expérience de M. d'Arcet, qui paroît auſſi ſingulière, pour ne pas dire plus, c'eſt la fuſion du diamant qu'on dit venir du Bréſil; car cette propriété bien reconnue, diſtingueroit autant le diamant du Bréſil des autres diamans, que ceux-ci des autres pierres. Les mines de diamant ſont en Aſie, dans les Royaumes de Golconde, de Viſapour, de Bengale, ſur les bords du Gange, & dans l'Iſle de Borneo: on en trouve auſſi en Amérique, dans le Bréſil; mais ils ſont beaucoup plus tendres que les autres. Les diamans ſont communément mêlés à de la terre;

on les en débarraſſe par le lavage; ils ſont couverts d'une écorce griſâtre & obſcure. Les Lapidaires appellent diamant de nature, un diamant très-dur, qu'on ne peut point travailler, & qui ſert à polir les autres.

ESPECE II.

Saphir. *Gemma pellucidiſſima duritie tertia, colore cœruleo, igne fugaci.* WALL. *Alumen lapidoſum, pellucidiſſimum, ſolidiſſimum, cœruleum.* LINN.

La couleur du ſaphir varie depuis le bleu très-foncé juſqu'au plus pâle; les plus bleus ſont les plus eſtimés; les plus pâles ſont ordinairement tendres. Le ſaphir tient le ſecond rang, pour la dureté, après le diamant: expoſé au feu, la pierre perd ſa couleur; mais elle ne ſe fond pas. On rencontre les ſaphirs, en petites maſſes roulées, dans les royaumes de Pégu, de Biſnagar, de Cambaye & dans l'île de Céilan: on en trouve auſſi en Bohème, en Siléſie, en Saxe. On conſerve au Cabinet du Roi

des ſaphirs en cryſtaux, qui paroiſſent très-différens de ceux qui ſe trouvent décrits dans le *Syſtema Naturæ.*

ESPECE III.

Aigue-marine, ou bérille. *Gemma pellucida, duritie decima, colore thalaſſino, igne liquabilis.* WALL. *Borax lapidoſus, priſmaticus, pellucidus, pyramidibus truncatis, cœruleo-virens.* LINN.

L'aigue-marine eſt d'une couleur bleue, mêlée de verd, ou de couleur d'eau de mer ; c'eſt de-là qu'elle a pris ſon nom. Cette pierre eſt cryſtalliſée en priſmes octaëdres, terminées par deux pyramides, ſouvent tronquées d'un côté ou de l'autre. Wallérius dit que l'aigue-marine ſe fond au feu ; cette expérience auroit beſoin d'être répétée.

On trouve l'aigue-marine aux Indes, en Allemagne & en Bohème.

ESPECE IV.

Emeraude. *Gemma pellucidiſſima, duritie quinta, colore viridi, in igne permanente.* WALL. *Borax lapidoſus, priſmaticus pellucidus, pyramidibus truncatis, viridis.* LINN.

L'émeraude eſt d'un verd pur; elle tient le cinquième rang après le diamant pour la dureté : une lime bien trempée peut mordre deſſus.

L'émeraude expoſée au grand feu, comme l'a fait M. d'Arcet, perd ſa tranſparence, une grande partie de ſa couleur, & blanchit au point de reſſembler au verd de montagne; ce qui contredit formellement Wallérius. Cette pierre expoſée à Florence, au foyer du miroir ardent, perdit ſa couleur & fondit promptement.

On trouve les émeraudes en Amérique, près de la nouvelle Carthage : il en vient auſſi d'Italie, d'Allemagne & d'Angleterre.

Nous ne connoiſſons plus les éme-

raudes que les Auteurs ont nommées *Orientales* ou de *vieille roche*, & qu'ils disoient originaires de Perse & d'Arabie. On conserve au Cabinet du Roi des émeraudes cristallisées en prismes exaëdres, dont toutes les faces sont égales.

ESPECE V.

Chrysolite. *Gemma pellucidissima, duritie sexta, colore viridiflavo, in igne fugaci.* WALL. *Borax lapidosus, prismaticus, pellucidus, pyramidibus truncatis virens.* LINN.

Cette pierre est d'un verd jaunâtre; elle est assez tendre pour pouvoir être entamée avec la lime plus facilement que l'émeraude. Lorsqu'elle est d'un verd jaunâtre, c'est la chrysolite proprement dite; lorsqu'elle tire davantage sur le jaune, on la nomme *chrysoprase*; lorsque la couleur est d'un verd foncé, lavé d'un peu de jaune, & semblable à celle du porreau, on l'appelle *prase*; enfin, quand elle est un peu obscure & bleuâtre, on l'appelle *chrysoberylle*.

M. d'Arcet fit fondre, en un beau verre clair, le *péridot*, qui paroît être une pierre de même eſpèce, mais de la dernière qualité. Cette expérience prouve que toutes ces pierres ne ſont que des eſpèces inférieures en qualité à l'émeraude, qui ne ſe fond qu'au miroir ardent, & qui ne peut, que très-difficilement, être entamée par la lime.

ESPECE VI.

Topaze. *Gemma pellucidiſſima, duritie quarta, colore aureo, in igne permanente.* WALL. *Borax lapidoſus, priſmaticus pellucidus, pyramidibus truncatis, flavus.* LINN.

La topaze eſt une pierre jaune, quelquefois claire, d'autrefois foncée, & approchant de la couleur de l'or : il paroît que Wallérius ne parle que de la topaze Orientale, lorſqu'il dit que ſa couleur eſt fixe au feu. On trouve dans l'excellent Mémoire de M. d'Arcet, pluſieurs expériences que ce ſavant Chymiſte a tenté ſur différentes topazes.

L'eſpèce qu'on nomme *Orientale*, n'a rien perdu de ſa couleur, de ſon poli, ni de ſon jeu. La topaze du Bréſil a blanchi complétement au feu, tant en dedans qu'en dehors ; elle a perdu, non-ſeulement toute ſa tranſparence & ſon poli, mais auſſi ſa dureté ; elle étoit couverte, en ſortant du four, d'une légère pellicule, qui paroiſſoit avoir été formée par la partie colorante de la pierre. La topaze de Saxe a blanchi comme le quartz ; mais elle a conſervé toute ſa dureté : aucune de ces topazes ne s'eſt fondue ; ainſi elles paroiſſent très-différentes des chryſolites dont le péridot eſt une variété ; & c'eſt mal-à-propos que quelques Auteurs ont confondu ces deux ſortes de pierres. On attribue au plomb la couleur de la topaze ; mais on peut y ſoupçonner la préſence du fer, d'après un procédé communiqué par M. Dumelle, Orfèvre de Paris, à M. Guettard, qui en a fait part à l'Académie des Sciences. Il conſiſte à faire prendre à la topaze jaune

du Bréſil la couleur du rubis balais, en l'expoſant au feu dans un creuſet plein de cendres. M. Guettard dit que la topaze Orientale, traitée de la même manière, ne change pas de couleur, ce qui ſe rapporte parfaitement avec les expériences de M. d'Arcet ſur cette pierre. A l'égard de la topaze blanche du Bréſil; c'eſt à tort qu'on dit qu'elle devient plus jaune au feu : M. Guettard s'eſt aſſuré du contraire, en tenant une de ces pierres expoſée, pendant un très-long-temps, à un feu aſſez fort.

On trouve dans les Cabinets des pierres d'un jaune noir, & comme enfumées : on les connoît ſous le nom de *topazes brunes de Bohème*; ce ne ſont que des quartz ainſi colorés, ou de fauſſes topazes.

ESPECE VII.

Hyacinthe. *Gemma plus minùs pellucida, duritie nona, colore ex flavo rubente.* WALL. *Nitrum lapidoſum quartzoſum octodecaedrum, purpureo fulvum.* LINN. Les Auteurs ont diſtingué quatre va-

riétés parmi ces pierres; ſavoir, l'hyacinthe d'un jaune rougeâtre, ou Orientale; l'hyacinthe d'un jaune de ſafran, ou Occidentale; l'hyacinthe d'un blanc jaunâtre, & l'hyacinthe couleur de miel.

Quoique l'hyacinthe ſoit aſſez tendre pour être entamée avec la lime, elle ne ſe fond pourtant pas au feu, comme l'a éprouvé M. d'Arcet, elle perd ſeulement un peu de ſa couleur, mais rien de ſa tranſparence & de ſa dureté; ce qui ne s'accorde pas avec ce qu'en dit Wallérius, qui avance que ces pierres entrent en fuſion au feu. On trouve les hyacinthes dans les Indes Orientales, aux royaumes de Cananor, de Cambaye & de Calicut: il en vient auſſi des Indes Occidentales: on en rencontre en Europe, dans la Bohême & en Siléſie.

ESPECE VIII.

Rubis. *Gemma pellucidiſſima, duritie ſecunda, colore rubro in igne permanente.* WALL. *Alumen lapidoſum pellucidiſſum, ſolidiſſimum, rubrum, majus.* LINN.

Le rubis eſt après le diamant la plus belle & la plus dure de toutes les pierres précieuſes; ſa couleur eſt rouge, & les Joialliers en diſtinguent de quatre nuances. Le rubis Oriental, ou eſcarboucle, qui eſt d'un beau rouge-ponceau fort vif; le rubis balais, qui eſt d'un rouge pourpre-foncé; le rubis ſpinel, qui eſt d'un rouge-clair, & le rubicelle, qui tire ſur le jaune.

Le rubis Oriental, traité par M. d'Arcet, n'a rien ſouffert, ni dans ſa couleur, ni dans ſa tranſparence. Dans les expériences que l'empereur François I. fit faire à Vienne, ce rubis ne ſouffrit aucune altération, de l'action d'un feu très-violent, continué pendant trois fois vingt-quatre heures. Le Grand

Duc de Toſcane ayant fait expoſer un rubis au foyer d'un miroir de Tſchirnauſen, il ſe forma, après quelques ſecondes, pluſieurs bulles à la ſurface de la pierre, qui paroiſſoient comme enduites de graiſſe. Au bout de quarante-cinq minutes, elle perdit ſa couleur ; ſes angles & ſes facettes s'amollirent. Un autre rubis, après ſept minutes de ce feu, ſe trouva amolli, au point de recevoir l'empreinte d'un cachet de jaſpe. Au bout de quarante-cinq minutes, il devint blanchâtre, & quarante-cinq minutes après, il avoit perdu toute ſa couleur ; mais ſa forme ne fut nullement changée, quoiqu'il reſtât encore trois quarts d'heure expoſé à ce feu. La poudre de rubis a pareillement fondu, en réfléchiſſant deſſus les rayons du miroir, par le moyen d'un ſecond verre : mais à ce degré de chaleur conſidérable, aucune partie ne s'eſt volatiliſée : ce qui prouve évidemment que quelque reſſemblance que le rubis puiſſe avoir avec

le diamant, il eſt encore bien éloigné d'être de même nature.

On trouve les plûs beaux rubis dans les Indes Orientales, aux royaumes de Pégu, de Biſnagar, de Calicut, & dans l'île de Céilan. On en rencontre auſſi en Bohême, en Siléſie & en Saxe: ils ſont tantôt en maſſes arrondies comme des cailloux, quelquefois ils ont des figures régulières, octaëdres, ou rhomboïdales.

ESPECE IX.

Grenat. *Gemma plus minùs pellucida, duritie octava, colore obſcurè rubro, in igne permanente.* WALL. *Borax teſſellatus, ſolidus, politus, ſcintillans.* LINN.

Le grenat eſt d'une couleur rouge obſcure, les plus beaux échantillons ſe rapprochent aſſez du rubis, & tiennent le milieu entre cette pierre & l'améthyſte; mais ils ſont beaucoup plus tendres: on les nomme dans le commerce *vermeils*; ils ne ſont tranſparens qu'au jour, & paroiſſent noirs aux lumières.

Il

Il y a des grenats jaunâtres, qui ſe rapprochent de l'hyacinthe ; d'autres tirent ſur le violet foncé. On attribue la couleur de ces pierres au mélange du fer & de l'étain : la figure du grenat varie beaucoup. Wallérius en compte ſept variétés ; ſavoir, le grenat rhomboïdal, le grenat octaëdre, le grenat dodecaëdre, le grenat à quatorze côtés, le grenat à vingt, le grenat à vingt-quatre côtés & le grenat de figure indéterminée : le chevalier Von-Linné en compte à-peu-près le même nombre.

M. Pott, dans le premier tome de ſa *Lithogéognoſie*, rapporte avoir fondu toutes ſortes de grenats en une maſſe noirâtre. M. d'Arcet a répété l'expérience ſur des grenats ; ils ont coulé en une maſſe noire, comme l'écaille de fer fondu. Les grenats viennent d'Ethyopie, & des royaumes de Calicut & de Cambaye : on en trouve auſſi en Eſpagne, en Bohème & en Siléſie.

ESPECE X.

Améthyſte. *Gemma pellucidiſſima, duritie ſeptima, colore violaceo, in igne liqueſcens.* WALL.

L'améthyſte eſt d'une couleur violette, tantôt plus pâle & tantôt plus foncée; quelquefois elle paroît mélée de rouge. L'améthyſte ſe trouve quelquefois en colonnes hexagonales avec le quartz, dans les fentes des rochers. M. d'Arcet a expoſé au feu l'améthyſte des Indes & celle d'Auvergne; la première a perdu ſa couleur, & eſt devenue tranſparente comme le plus beau caillou; l'autre a blanchi comme le quartz; mais aucune ne s'eſt fondue, comme le prétend Wallérius. Les améthyſtes Orientales ſont très-rares: les plus communes viennent de Carthagène.

ESPECE XI.

Tourmaline. *Borax diaphanus, ſubopacus, purpureus, maximè electricus.* LINN.

La tourmaline eſt d'une couleur jaune

noirâtre, à-peu-près comme la topaze de Bohême, qu'on nomme *topaze enfumée* : il y en a même qui ſont parfaitement opaques. Cette pierre a la propriété, lorſqu'on la fait chauffer, d'attirer & de repouſſer les corps légers qui l'environnent, comme les cendres & les petits charbons : elle a la dureté du cryſtal de roche, & prend un poli gras. Il eſt fait mention de cette pierre, pour la première fois, dans l'*Hiſtoire de l'Académie des Sciences*, année 1717. Ce fut M. Lémeri qui la fit connoître. Depuis M. Æpin, Profeſſeur de Phyſique, & de l'Académie Impériale de Pétesbourg, & M. Wilke, en ont parlé. Enfin, M. le duc de Noya Caraffa, Napolitain, dans une lettre écrite à M. de Buffon en 1759, rapporte un très-grand nombre d'expériences qu'il a faites pour éprouver la vertu électrique de la tourmaline : il réſulte de ſon travail, que la chaleur trop grande, comme celle qui eſt trop foible, nuiſent également à cette pro-

priété, qui a lieu depuis le trentième juſqu'au ſoixante-dixième degré du thermomètre de M. de Réaumur. Elle agit au travers du papier, & même à l'extrémité d'une verge de fer, dont un bout poſe ſur la tourmaline chauffée. Cette pierre diffère des autres corps électriques, en ce qu'elle s'électriſe par la ſeule chaleur, même dans l'eau, & ne donne point d'étincelles : elle eſt attirée par un tube électriſé, au lieu d'en être repouſſée. Enfin, deux tourmalines chauffées s'attirent mutuellement, au lieu de ſe repouſſer.

M. le duc de Noya fit ces expériences ſur deux pierres qui ſont actuellement dans les mains de Milord Hamilton, miniſtre d'Angleterre à Naples : la plus grande de ces deux pierres eſt de couleur de topaze enfumée & tranſparente ; la plus petite eſt d'un brun-noir & parfaitement opaque. La tourmaline ne ſe trouve que dans l'île de Céilan.

Uſage des Pierres précieuſes.

On ſe ſervoit autrefois en Médecine du rubis, du ſaphir, de l'émeraude, de la chryſolite, de l'améthyſte, de la topaze, des grenats, de l'hyacinthe & même des agates, ſous le nom de *fragmens précieux*; on leur attribuoit des vertus cordiales, alexitères, aſtringentes: aujourd'hui on ne s'en ſert plus; les Médecins étant bien convaincus que ces pierres n'ont aucune vertu, puiſqu'elles ne peuvent nullement ſe diſſoudre dans nos humeurs. La confection d'hyacinthe tient encore ſon nom de la pierre qu'on y fait entrer; mais ce n'eſt point à elle qu'elle eſt redevable de ſes propriétés.

On taille toutes les pierres précieuſes à facettes, pour en faire des bagues & des bijoux. Les Lapidaires ſont dans l'uſage de diviſer toutes les pierres en Orientales & en Occidentales; ils font plus d'attention, dans cette diviſion, à la beauté de la pierre, qu'au

pays dont elle vient. Parmi les différentes tailles du diamant, on en diſtingue ſur-tout deux ſortes : la taille en brillant & la taille en roſe. Le brillant forme deux pyramides jointes baſe à baſe, & taillées à facettes ſur leurs bords ; le ſommet eſt tronqué, & préſente un plan octogone. La pierre étant montée, il n'y a qu'une des deux pyramides de viſible, l'autre reſtant cachée dans le chaton. La roſe eſt un diamant conique, taillé à facettes juſqu'à la pointe, on monte ce diamant ſur la baſe du cône, enſorte que tout eſt en vue, & que rien ne reſte caché dans le chaton. Les diamans taillés en roſe, ont beaucoup moins d'éclat que les diamans taillés en brillans : ils ſont auſſi d'un moindre prix.

L'art imite toutes les pierres précieuſes ; on trouve pour cela un grand nombre de procédés dans l'art de la verrerie de Néri, avec les notes de Meret & de Kunkel. Ils ſe réduiſent tous à colorer le cryſtal avec quelques

chaux métalliques qu'on y incorpore par la fuſion.

SECTION II.

Pierres calcaires. *Lapides calcarei.*

LES pierres calcaires ſe diſſolvent dans les acides avec efferveſcence ; leurs parties ſont moins liées que celles des pierres vitreuſes ; elles ſont moins dures, & ne donnent pas d'étincelles lorſqu'on les frappe avec l'acier : elles ſe réduiſent en chaux par l'action du feu ; mais à ſon extrême violence elles ſe fondent en verre, ſans addition.

GENRE I.

Pierre calcaire tendre qui ne prend pas bien le poli. *Calcareus lapis.* WALL.

La pierre calcaire, ou pierre à chaux proprement dite, eſt tendre, parfaitement opaque, & compoſée de grains

ſi peu liés, que beaucoup d'échantillons ne peuvent point du tout recevoir le poli, & que les plus beaux ne le reçoivent que mal. Ces pierres ſont diſpoſées par couches parfaitement horizontales; elles forment des carrières immenſes, & paroiſſent toutes de nouvelle formation; car on les rencontre pleines de coquillages & autres corps marins, qui paroiſſent avoir contribué pour beaucoup à leur origine.

ESPECE I.

Pierre à chaux blanche. *Lapis calcareus, colore albo.* WALL.

Cette pierre a une conſiſtance plus ou moins ſolide. Wallérius en diſtingue beaucoup de variétés : ſavoir, la pierre à chaux brillante, *lapis calcareus, particulis ſcintillantibus.* WALL. *Marmor particulis granulatis, micantibus.* LINN. La pierre à chaux inégale, *lapis calcareus, particulis diſperſis.* WALL. *Marmor particulis ſpathoſo-ſquammoſis.* LINN. La pierre à chaux compacte, *lapis*

lapis calcareus particulis indiſtinctis. WALL. *Marmor vagum, ſolidum, cortice argillaceo.* LINN. La pierre de liais dont on ſe ſert à Paris eſt de cette eſpèce.

ESPECE II.

Pierre à chaux griſe. *Lapis calcareus griſeus.* WALL.

ESPECE III.

Pierre à chaux, jaune ou brune. *Lapis calcareus, fuſcus.* WALL.

ESPECE IV.

Pierre à chaux rouge. *Lapis calcareus rubens.* WALL.

ESPECE V.

Pierre à chaux verte. *Lapis calcareus viridis.* WALL.

ESPECE VI.

Pierre à chaux noire. *Lapis calcareus niger.* WALL.

ESPECE VII.

Pierre à chaux veinée. *Lapis calcareus venoſus.* WALL.

Wallérius appelle la pierre à chaux remplie de coquilles, *lapis calcareus, conchaceus.*

On peut ajouter aux pierres à chaux tendres, les matières végétales ou animales qui en ont pris le caractère; tels ſont les bois pétrifiés calcaires, les madreporites ou madrepores pétrifiés, renfermant les aſtroïtes, les tubiporites, les milleporites, les eſcarites ou rétéporites, les méandrites ou cérébrites, les alcyonites ou alcyons pétrifiés, les porpites ou eſpèce de champignons de mer arrondis en forme de boutons; les hippurites qui paroiſſent d'autres petits polypiers articulés les uns dans les autres; les corallites.

On doit encore rapporter aux pierres à chaux toutes les coquilles, tant univalves que bivalves ou multivalves; les trochites entroques, ou aſtéries, qui ſont de petites pierres en étoile, provenantes d'une eſpèce de zoophyte, appellé *palmier marin;* les aſtacolites gammarolites ou cancrites, qui ſont

des écreviſſes ou crabes pétrifiés; les entomolites ou inſectes pétrifiés; les ictyolites ou poiſſons pétrifiés; les ornitholites ou oiſeaux pétrifiés; les amphibiolites ou amphibies pétrifiés; les zoolites ou quadrupèdes pétrifiés; & les anthropolites ou parties humaines pétrifiées. Il faut encore y joindre toutes les pierres figurées, comme les gloſſopetres, qu'on croit être des dents de requin pétrifiées; les bélemnites qui ſont regardées par quelques Auteurs comme des pointes d'ourſin pétrifiées, & par d'autres comme des ſtalactites; les pierres judaïques, qui ſont des petits corps olivaires, dont la ſuperficie eſt quelquefois liſſe, & quelquefois marquée de petits points ſaillans; on les regarde auſſi comme des pointes d'ourſin; les pierres numiſmales ou liard de S. Pierre; elles ont reçu ce nom par leur reſſemblance avec de petites pièces de monnoie; on croit que ce ſont de petites cornes d'ammon pétrifiées & appliquées les

unes ſur les autres; le Bezoard foſſile, qui eſt une eſpèce de pierre calcaire arrondie, formée de pluſieurs couches concentriques; la pierre appellée *ludus helmontii*, qui eſt arrondie & couverte de veines ſaillantes, qui forment une eſpèce de réſeau à ſa ſurface. Il y a encore un très-grand nombre de pierres figurées, telles que les piſolites, oolites, méconites, &c. ſur les détails deſquelles on peut conſulter les Auteurs qui en ont traité.

GENRE II.

Marbre. *Marmor.* WALL, *Marmor nitidum.* LINN.

Le marbre eſt plus dur que la pierre à chaux; il eſt ſuſceptible d'un plus beau poli; on le rencontre communément en maſſes dont le grain eſt fin; quelquefois il paroît compoſé de pluſieurs petites maſſes arrondies, liées par un ſuc de même nature, on le nomme alors *bréche*. On en trouve auſſi qui pa-

roît contenir des coquilles qui ont conſervé leur forme ; les Italiens l'appellent *lumachella* On diſtingue encore parmi les marbres ceux qui portent des deſſins de plantes ou d'autres corps, & qu'on appelle *marbres figurés* ; ils ne ſont pas auſſi ſuſceptibles du poli que les autres : il y en a parmi ces derniers, qui ne font preſque pas d'effervescence avec les acides, & qui ſont aſſez durs pour donner quelques étincelles, lorſqu'on les frappe avec l'acier.

ESPECE I.

Marbre blanc pur. *Marmor unicolor album.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, album ſeu parium.* LINN.

Il y a des échantillons de ce marbre dont le grain eſt plus ou moins fin. Lorſqu'il eſt un peu gros & tranſparent, on lui donne le nom de *marbre ſalin.*

ESPECE II.

Marbre blanc varié. *Marmor variegatum album.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, maculatum, album ſeu Africanum.* LINN.

ESPECE III

Marbre gris. *Marmor unicolor venetum.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, cinereum, ſeu venetum.* LINN.

ESPECE IV.

Marbre gris varié. *Marmor variegatum venetum.* WALL.

ESPECE V.

Marbre jaune. *Marmor unicolor flavum.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, flavum, ſeu phengites.* LINN.

Le jaune antique, & le jaune de Sienne ſont de cette eſpèce.

ESPECE VI.

Marbre jaune varié. *Marmor variegatum flavum.* WALL. *Marmor particulis subimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, maculatum, luteum, seu porta sancta.* LINN.

La brocatelle est de cette espèce.

ESPECE VII.

Marbre brun. *Marmor unicolor lividum.* WALL. *Marmor particulis subimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, rufum, seu numidium.* LINN.

ESPECE VIII.

Marbre brun veiné. *Marmor variegatum lividum.* WALL.

ESPECE IX.

Marbre rouge. *Marmor unicolor rubrum.* WALL.

ESPECE X.

Marbre rouge varié. *Marmor variegatum rubrum.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, purpuraſcens ſeu leſbium.* LINN.

ESPECE XI.

Marbre violet. *Marmor unicolor violaceum.* WALL.

ESPECE XII.

Marbre varié violet. *Marmor variegatum, violaceum.* WALL.

ESPECE XIII.

Marbre bleu. *Marmor unicolor cœruleum.* WALL.

ESPECE XIV.

Marbre bleu varié. *Marmor variegatum cœruleum.* WALL.

ESPECE XV.

Marbre verd. *Marmor unicolor viride.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, viride ſeu verdello.* LINN.

ESPECE XVI.

Marbre verd varié. *Marmor variegatum viride.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, maculatum, viride ſeu lacedemonicum.* LINN.

ESPECE XVII.

Marbre noir. *Marmor unicolor nigrum.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, nigrum ſeu lucullum.* LINN.

ESPECE XVIII.

Marbre noir varié. *Marmor variegatum nigrum.* WALL. *Marmor particulis ſubimpalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, maculatum, nigrum ſeu canarienſe.* LINN.

ESPECE XIX.

Bréche blanche. *Marmor particulis argilloſis, ætitis cryſtallinis ſparſis, album.* LINN.

Il n'eſt queſtion dans toutes les eſpèces de bréches, que de la couleur dominante, qu'on nomme le *fond.*

ESPECE XX.

Bréche griſe. *Marmor particulis argilloſis, ætitis cryſtallinis ſparſis, cinereum.* LINN.

ESPECE XXI.

Bréche jaune. *Marmor particulis argilloſis, ætitis cryſtallinis ſparſis, flavum.* LINN.

La bréche d'Alep eſt de cette eſpèce.

ESPECE XXII.

Bréche violette. *Marmor particulis argilloſis, ætitis cryſtallinis ſparſis, violaceum.* LINN.

ESPECE XXIII.

Bréche verte. *Marmor particulis argilloſis, œtitis cryſtallinis ſparſis, viride.* LINN.

Le verd antique eſt de cette eſpèce.

ESPECE XXIV.

Lumachelle ou marbre de coquilles gris. *Marmor friabile, particulis cruſtaceis, cinereum.* LINN.

ESPECE XXV.

Lumachelle jaune. *Marmor friabile, particulis cruſtaceis, flavum.* LINN.

ESPECE XXVI.

Lumachelle rouge. *Marmor friabile, particulis cruſtaceis, rubrum.* LINN.

ESPECE XXVII.

Lumachelle verte. *Marmor friabile, particulis cruſtaceis, viride.* LINN.

ESPECE XXVIII.

Lumachelle noire. *Marmor friabile, particulis cruſtaceis, nigrum.* LINN.

ESPECE XXIX.

Marbre figuré de Heſſe. *Marmor figuratum Haſſiacum.* WALL.

Ce marbre eſt gris ; il repréſente des arbres & des buiſſons, & prend mal le poli.

ESPECE XXX.

Marbre figuré de Florence. *Marmor figuratum Florentinum.* WALL. *Marmor particulis impalpabilibus, opacum, compactum, poliendum, flavicans.* LINN.

Il repréſente des apparences de ruine.

GENRE III.

Spath. *Spathum.*

Le ſpath diffère de toutes les autres pierres calcaires par une ſorte de tranſparence plus ou moins parfaite, & par les formes régulières qu'il affecte, & qui ſont très-variées. Le ſpath paroît toujours plus ou moins feuilleté, & n'a

jamais l'apparence vitreuſe du quartz. Il fait efferveſcence avec les acides & s'y diſſout entièrement. On ne doit pas confondre dans ce genre le *feld-ſpath*, ou *ſpath des champs*, qui donne des étincelles lorſqu'on le frappe avec l'acier, non plus que les ſpaths vitreux & fuſibles, qui ſont d'une nature toute différente, & qui n'ont de commun avec le vrai ſpath qu'une ſorte de reſſemblance extérieure,

ESPECE I.

Spath tranſparent, ſans couleur. *Spathum pellucidum, molle.* WALL. *Spathum ſolubile, pellucidum, objectis ſimplicibus, vel objecta duplicans.* LINN.

Ce ſpath eſt le plus pur & le plus tranſparent de tous. On le trouve communément cryſtallifé en rhomboïdes. Il y en a des échantillons qui ont la propriété de doubler les objets qu'on regarde au travers : on nomme ce ſpath *cryſtal d'Iſlande*. On rencontre auſſi des

ſpaths cryſtalliſés en cubes, en lames & en filets.

ESPECE II.

Spath d'un blanc laiteux. *Spathum pellucidum, album.* WALL. *Spathum ſolubile, ſubdiaphanum, compactum, album.* LINN.

Ce ſpath eſt également diſpoſé en lames, en filets, en cubes, en rhomboïdes : on le trouve auſſi aſſez communément cryſtalliſé en colonnes hexagones, ou à un plus grand nombre de côtés : ces colonnes ſont aſſez généralement tronquées, ce qui diſtingue les cryſtaux de ſpath des véritables cryſtaux de roche.

ESPECE III.

Spath jaune. *Spathum pellucidum, flaveſcens.* WALL. *Spathum ſolubile, ſubdiaphanum, compactum, flaveſcens* LINN.

ESPECE IV.

Spath rougeâtre. *Spathum pellucidum, rubrum.* WALL.

ESPECE. V.

Spath verd. *Spathum pellucidum, viride.* WALL. *Spathum ſolubile, ſubdiaphanum, compactum, vireſcens.* LINN.

ESPECE VI.

Spath noirâtre. *Spathum pellucidum, nigricans.* WALL.

On donne le nom de *pierre porc*, ou *pierre puante*, à quelques échantillons de ſpath calcaire qui exhalent une odeur fétide.

GENRE IV.

Pierres calcaires formées par l'eau. *Concreta indurata, pori aquei.* WALL.

Parmi les pierres que l'eau forme journellement des portions de matière

calcaire qu'elle a détachées & qu'elle charrie avec elle, il y en a qui ſont tranſparentes & ſemblables au ſpath ; d'autres ſont parfaitement opaques.

ESPECE I.

Stalactite tranſparente. *Porus aqueus ſtillatius in aere ſub ſtillicidio concretus, pendulus.* WALL. *Stalactites cretaceus tunicato-cruſtaceus, apice perforato natroſo.* LINN.

C'eſt la plus pure des ſtalactites.

ESPECE II.

Stalactite blanche. *Stalactites albus ſalinus.* WALL.

On peut rapporter à cette eſpèce une ſorte de ſtalactite rameuſe & blanche, connue ſous le nom de *flos ferri. Minera ferri albi germinans.* WALL. *Stalactites marmoreus, ramuloſus.* LINN.

ESPECE III.

Stalactite griſe. *Stalactites griſeus, calcareus.* WALL.

ESPECE

ESPECE IV.

Stalactite jaune. *Stalactites flavus.*

ESPECE V.

Stalactite rouge. *Stalactites ruber ochraceus.* WALL.

Le nom de ſtalactite eſt pris ici pour toutes les pierres formées par l'eau, qui ont une ſorte de tranſparence ; mais la plupart des Naturaliſtes ne le donnent qu'aux portions les plus tranſparentes qui ſe trouvent attachées aux voûtes des grottes ſouterraines, & y forment des eſpèces de culs de lampe, ou de pyramides renverſées ; ces pyramides ſont formées de rayons qui convergent autour d'un canal creux, rempli d'une matière terreuſe non cryſtalliſée. On appelle *congélations* les morceaux qui coulent le long des parois des cavernes, & qui ſont communément mammelonés. Enfin, on nomme *ſtalagmites*, les portions les plus groſſières qui ſont tombées ſur le plancher

des grottes, à cauſe de leur plus grande peſanteur : elles ſont plus opaques que les autres.

Toutes ces pierres acquièrent avec le temps une dureté aſſez grande pour pouvoir être polies : on les nomme alors *albâtre calcaire*. Il eſt facile de diſtinguer l'albâtre calcaire des marbres, par ſa tranſparence & par les couches plus ou moins ſenſibles qu'on y obſerve : l'épaiſſeur de ces différentes couches, & les nuances qu'on y obſerve, on fait diſtinguer une infinité de variétés dans les albâtres.

ESPECE VI.

Incruſtations. *Porus aqueus cruſtaceus, circà alia corpora concretus.* WALL. *Stalactites vegetabilia incruſtans.* LINN.

Les incruſtations ſont parfaitement opaques ; les tuyaux des fontaines, qui charrient des eaux chargées de matière calcaire, s'en trouvent ſouvent remplis : les plantes qui croiſſent dans ces eaux en ſont toutes couvertes ; & lorſque

ces incruſtations ont été dépoſées autour des tiges de quelques groſſes plantes, on les trouve creuſes dans leur intérieur, & formant un aſſemblage de tuyaux, qu'on a nommé *oſtéocolle*, ou *pierre des os rompus.*

ESPECE VII.

Tuf. *Porus aqueus ſolidus, ſub aquâ minùs vel non fluente, depoſitâ materiâ concretus.* WALL. *Tophus glareoſo-argillaceus, polymorphus.* LINN.

Le tuf eſt communément gris. Il eſt mol au ſortir de ſa carrière, & a une ſorte d'onctuoſité : il ſe laiſſe facilement travailler, & prend en ſéchant beaucoup de ſolidité & de blancheur. Cette pierre paroît contenir un peu d'argille : c'eſt une ſorte de marne pierreuſe, commune en Anjou. On trouve dans le tuf beaucoup de coquilles pétrifiées.

Analyſe des Pierres calcaires.

Les pierres calcaires ſont formées d'une terre très-fine, qui, ſuivant l'o-

pinion commune, eſt produite par la deſtruction des coquilles & autres parties animales. Cette terre eſt ſouvent altérée par le mélange du ſable, des matières métalliques, ſalines ou graſſes; lorſqu'on l'expoſe au feu, elle perd, à-peu-près, la moitié de ſon poids: elle devient plus friable qu'elle n'étoit: on la nomme alors *chaux vive*. Si dans cet état on la laiſſe expoſée à l'air, elle ſe réduit, au bout de quelque temps, en une poudre légère, qui ſe trouve à-peu-près de même poids que la pierre avant ſa calcination: c'eſt ce qu'on appelle chaux éteinte à l'air.

La chaux vive jettée dans l'eau, y produit une chaleur & un bouillonnement conſidérable: la pierre commence par ſe fendre, & ſe réduit enſuite entièrement en une bouillie blanche, qui ſe sèche avec le temps, & ſe met en poudre. Si on étend d'une grande quantité d'eau cette bouillie encore liquide, on voit paroître à la ſurface de la liqueur une pellicule ſaline, & preſ-

que toute la terre ſe précipite au fond. Cette pellicule enlevée avec ſoin, il s'en reforme une autre, & la même eau de chaux peut en fournir pluſieurs. Si après les avoir enlevées toutes, on examine la terre qui s'eſt précipitée, on la trouvera dans l'état d'une craie qui n'a nullement les caractères de chaux. Cette craie, calcinée une ſeconde fois, peut ſe convertir en chaux vive, & fournir une nouvelle quantité de cette crême ſaline; enſorte que par des calcinations répétées, il eſt poſſible de convertir en crême ſaline toute une quantité donnée de pierre à chaux. La crême ſaline examinée ſéparément, paroît différer de la pierre à chaux par ſa diſſolubilité dans l'eau, par la propriété qu'elle a de verdir le ſyrop de violettes, par la facilité avec laquelle elle décompoſe le ſel ammoniac, même ſans le ſecours du feu, ce que ne fait pas la craie; enfin, par l'action qu'elle a ſur les huiles & ſur l'eſprit-de-vin.

Toutes ces qualités rapprochent ſin-

gulièrement la crême ſaline de la chaux des ſels alkalis fixes : quelques Auteurs ont même cru que la pierre à chaux contenoit une certaine quantité de matière alkaline ; mais il eſt aiſé de ſe convaincre que quand il y en auroit, elle ne contribueroit pas à la formation de la crême ſaline. Car la pierre à chaux qu'on fait bouillir dans l'eau diſtillée, ne fournit point de crême ſaline : la chaux parfaitement éteinte à l'air n'en fournit pas non plus ; ce qui prouve que cette crême n'exiſtoit pas dans la chaux même calcinée. La chaux vive eſt ſeule capable d'en produire, & il paroît qu'elle ſe forme au moment même de l'extinction dans l'eau.

M. Frédéric Meyer prétend que la chaux contient un acide uni à la matière du feu, & dans l'état d'une eſpèce de ſoufre : il nomme cet acide *acidum pingue* ; il fait dériver de cet acide toutes les propriétés de la chaux. M. Macbride attribue une grande partie des propriétés que la pierre à chaux prend dans

ſa calcination, à la perte que cette pierre fait de l'air fixe qu'elle contenoit. Il prétend que cet air ſuffit pour donner de la conſiſtance à la pierre à chaux, & que ce n'eſt qu'en le perdant qu'elle devient friable. Cependant il faut obſerver que la chaux calcinée, quoique moins dure que ne l'étoit la pierre calcaire avant ſa calcination, conſerve pourtant une aſſez grande ſolidité, qu'elle ne perd qu'après avoir attiré une certaine quantité de l'humidité de l'air, qui la pénètre & la réduit en poudre. Le même Auteur aſſure que la diſſolubilité de la chaux dans l'eau, ne vient encore que de la privation de l'air fixe, & qu'en le lui rendant, elle perd cette propriété. Voici l'expérience qu'il apporte en preuve. Il met de l'eau de chaux très-claire dans un flacon, au col duquel il ajuſte un tuyau courbe, qui plonge dans un autre flacon: il mêle dans ce ſecond flacon un acide avec un alkali; les vapeurs qui s'élèvent de ce mélange venant à tomber dans l'eau

de chaux par le canal de communication, y occaſionnent un précipité conſidérable. Pour que cette expérience fût concluante, il faudroit être aſſuré qu'il ne ſe dégage que de l'air dans l'efferveſcence qui a lieu par le mélange d'un acide & d'un alkali. Or, il eſt conſtant que dans ces ſortes de combinaiſons une portion des matières ſalines eſt lancée même aſſez loin, & que cette portion ſuffit pour précipiter l'eau de chaux.

L'opinion la plus généralement reçue, eſt que la crême de chaux eſt un mixte ſalin, qui ſe forme au moment même de l'extinction de la chaux. Pour concevoir cela, il ſuffit de faire attention que la pierre calcaire a perdu la moitié de ſon poids par la calcination; que cette portion perdue n'eſt preſque que de l'eau, que la chaux peut reprendre d'une manière lente, ſi on la laiſſe expoſée à l'air; mais que ſi on la plonge dans une grande quantité d'eau, lorſqu'elle eſt encore vive & bien sèche, elle

elle abſorbe ce fluide avec une très-grande rapidité, & le frottement qui réſulte de cette union, ſuffit pour produire une chaleur conſidérable. Dans cette action vive de l'eau ſur la chaux, les parties terreuſes les plus fines de cette ſubſtance s'uniſſent aux molécules intégrantes de l'eau, pour ainſi dire, chacune à chacune ; & il réſulte de cette union un ſel ſimple, mais dans lequel le principe terreux eſt ſurabondant, ce qui lui donne les caractères des alkalis, plutôt que ceux des acides. L'alkali fixe cependant eſt en état de précipiter l'eau de chaux ; il paroît que cela dépend de la plus grande diſſolubilité de l'alkali, qui s'empare de l'eau qui tenoit la crême ſaline en diſſolution. La chaux agit ſur le ſoufre, & le diſſout comme les ſels alkalis ; elle augmente la cauſticité des alkalis fixes auxquels on la mêle ; elle décompoſe le ſel ammoniac, & même l'alkali volatil qu'elle en ſépare ; elle précipite les ſels neutres à baſe métallique.

Uſages de la Chaux.

L'eau de chaux ſert aux Chirurgiens comme eſcarrotique ; on la preſcrit auſſi à l'intérieur, lorſqu'elle eſt fort étendue d'eau, & dans l'état d'eau de chaux ſeconde. L'eau de chaux, mêlée à une certaine quantité de diſſolution de ſublimé corroſif, y occaſionne un petit précipité ; la liqueur eſt trouble & un peu rouſsâtre : elle eſt employée par les Chirurgiens, ſous le nom d'*eau phagédénique*.

La chaux éteinte contracte avec le ſable une union très-intime, & forme le mortier dont on ſe ſert pour bâtir. La chaux éteinte fait avec le blanc d'œuf un lut d'uſage en Chymie.

SECTION III.

Pierres argilleuſes. *Lapides apyri.* WALL. *Petræ argillaceæ.* LINN.

LES pierres argilleuſes ſont compoſées de parties fines, aſſez étroitement

liées enſemble; elles ne font point de feu lorſqu'on les frappe avec l'acier; elles ne produiſent point d'efferveſcence avec les acides; leur tiſſu eſt feuilleté comme celui des terres argilleuſes; beaucoup d'entr'elles ont de l'onctuoſité.

GENRE I.

Pierres argilleuſes, ſolides & graſſes. *Lapis ollaris.* WALL.

Les pierres ollaires ſont dures & prennent aſſez bien le poli; elles ont une ſorte d'onctuoſité; leur caſſure paroît feuilletée; elles ne donnent point d'étincelles lorſqu'on les frappe avec le briquet, & ne font point efferveſcence avec les acides. Aucune de ces pierres ne ſe fond au feu, comme l'a remarqué M. d'Arcet.

ESPECE I.

Pierre de lard. *Lardites.* BOMARE.

Cette pierre eſt graſſe, aſſez tendre, & reçoit bien le poli; elle eſt quel-

quefois blanche; ſouvent auſſi elle tire ſur le jaune ou ſur le verd. On en fait à la Chine différentes figures.

ESPECE. II,

Jade, pierre néphrétique. *Gypſum viride, ſemipellucidum, fiſſile.* WALL. *Talcum præpoliendum, viride, ſubdiaphanum, particulis ſubfibroſis.* LINN.

Le jade a une couleur verte, plus ou moins foncée, olivâtre ou brune; il a l'aſpect gras des pierres ollaires, & prend la même ſorte de poli; il en diffère cependant en ce qu'il eſt beaucoup plus dur, ce qui le rend très-difficile à travailler. Cette pierre produit des étincelles lorſqu'on la frappe avec l'acier, ce que ne font pas les autres pierres argilleuſes : il paroît que cette propriété ne lui vient que de ſon extrême dureté; & c'eſt à tort, comme le remarque M. d'Arcet, que quelques Auteurs l'ont rangé parmi les agates; car le jade rougi au feu & jetté dans l'eau, ne ſe briſe pas; lorſqu'on le

pouſſe à la violence du feu, il perd ſa couleur pour en prendre une jaune, ventre de biche ; & loin de devenir plus friable, comme font les agates, il durcit au point de donner beaucoup plus d'étincelles qu'il n'en donnoit avant d'avoir ſouffert l'action du feu.

ESPECE III.

Pierre ollaire d'un verd obſcur, marqué de petits points noirs. Serpentine. *Ollaris ſolidus griſeus, pinguior, polituram non admittens.* WALL.

La ſerpentine eſt d'un verd obſcur, marqué de petits points noirs & blancs ; on en fait différens vaſes, auxquels on a fauſſement attribué la merveilleuſe propriété de ſe briſer lorſqu'on verſe dedans des liqueurs empoiſonnées. Cette pierre eſt abſolument infuſible, comme toutes celles de ce genre, & elle prend beaucoup de dureté au feu.

M. d'Arcet rapporte à la claſſe des pierres ollaires, la pierre de chapelet de Galice, qui, étant travaillée, repré-

ſente une croix noire, aſſez ſemblable aux armes de la maiſon de Rohan. On peut encore ranger dans la même claſſe, la macle, qui eſt une eſpèce de petite pierre graſſe, figurée en loſange, qu'on trouve en Bretagne, quoiqu'elle ſoit plus fuſible que les autres pierres ollaires; ſa fuſibilité paroiſſant venir d'une aſſez grande quantité de fer qu'elle contient.

GENRE II.

Pierres argilleuſes, tendres & onctueuſes. Stéatites. *Ollaris mollior.* WALL.

Quoique le nom de ſtéatite ou de ſmectite appartienne en général à toutes les pierres qui ſont graſſes au toucher, il eſt pris ici pour déſigner particulièrement des pierres graſſes, moins dures que les pierres ollaires, & qui paroiſſent plus ſenſiblement feuilletées.

ESPECE I.

Pierre ollaire, tendre & blanche. Craie de Briançon blanche. *Talcum ſolidum, ſemipellucidum, pictorium.* WALL. *Talcum ungue raſile, albo inquinans.* LINN.

La ſtéatite blanche a été improprement nommée craie de Briançon; elle n'a rien de commun avec la craie; elle diffère des talcs, en ce qu'elle n'eſt pas auſſi feuilletée, qu'elle eſt plus onctueuſe & moins tranſparente : elle a cependant comme eux la propriété de ſe fondre, mais très-difficilement.

ESPECE II.

Stéatite verdâtre. Craie verte de Briançon. *Creta Briançonia, viridis.* WALL.

ESPECE III.

Stéatite verte marbrée. *Steatites viridis, variegata.*

Cette ſtéatite eſt tendre & très-graſſe au toucher.

ESPECE IV.

Stéatite noire. *Steatites Nigra.*

Cette ſtéatite eſt onctueuſe, mais moins que la précédente. On s'en ſert pour tracer des lignes ſur les étoffes: les Italiens la nomment *pietra dei ſarti.*

Cette pierre ne fond point au feu comme les autres eſpèces de ſtéatite.

ESPECE V.

Stéatite de couleur de plomb. Molybdène. *Mica pictoria nigra, manus inquinans.* WALL. *Molybdænum, triturâ cœruleſcente.*

La molybdène, appellée *mine de plomb des Peintres, mine de plomb ſavoneuſe* & *plombagine*, eſt une eſpèce de ſtéatite ou talc gras, qui ſalit les doigts lorſqu'on le touche, & les teint d'une couleur de plomb. Pluſieurs Minéralogiſtes ont cru qu'elle contenoit du zinc; mais cela n'eſt pas encore bien prouvé.

GENRE III.

Pierres argilleuſes feuilletées, opaques & sèches. Schiſtes. *Fiſſilis.* WALL. *Schiſtus.* LINN.

Les Auteurs ont donné le nom de *ſchiſte* à toutes les pierres feuilletées ; mais ce nom eſt pris ici dans une acception moins générale, & ſert ſeulement à déſigner les pierres argilleuſes, qui ne ſont point graſſes au toucher, & ſont compoſées de feuillets opaques. Les ſchiſtes ne donnent point d'étincelles lorſqu'on les frappe avec l'acier, mais ils ſe fendent tous par l'action du feu.

ESPECE I.

Schiſte noir tendre. Ampélites. *Fiſſilis mollior, friabilis, pictorius.* WALL. *Schiſtus ſcripturâ atrâ, ater inquinans.* LINN.

Cette eſpèce de ſchiſte eſt noire & exceſſivement tendre; elle ſouffre une

eſpèce de décompoſition à l'air ; on y trouve beaucoup de pyrites, & ſouvent même de l'alun ; on s'en ſert pour faire des deſſins groſſiers.

ESPECE II.

Schiſte gris. *Fiſſilis ſolidus, duriſſimus, in lamellas non diviſibilis.* WALL. *Schiſtus ſcripturâ cinereâ.* LINN.

Ce ſchiſte quoique formé de feuillets, ne peut pas cependant ſe partager dans le ſens des lames qui le compoſent, à cauſe de ſa trop grande dureté.

ESPECE III.

Schiſte rouge. *Schiſtus ſolidus, ruber.*

ESPECE IV.

Schiſte verd. *Schiſtus viridis.*

ESPECE V.

Schiſte d'un bleu obſcur. Ardoiſe. *Fiſſilis durus, cœruleſcens, clangoſus.* WALL. *Schiſtus ſcripturâ cinereâ, cœruleſcenti, niger, tumitans.* LINN.

Cette pierre eſt feuilletée, & ſe caſſe aiſément dans le ſens des lames; on s'en ſert pour couvrir les maiſons. Quelquefois cette pierre eſt tendre, on la nomme alors *fiſſilis mollior.* WALL.

ESPECE VI.

Schiſte noir dur. *Fiſſilis ſubtilior, polituram quodammodo admittens.* WALL. *Schiſtus ſcripturâ niveâ, ater, impalpabilis, æqualis, fiſſilis.* LINN.

Ce ſchiſte ſe trouve déſigné ſous le nom d'*ardoiſe de table*; ſon grain eſt fin, & aſſez dur pour recevoir le poli. On en fait des tables ou planches à deſſiner.

ESPECE VII.

Schiſte dur, ſemblable à la pierre ollaire. Pierre à raſoir ou pierre Naxienne. *Fiſſilis ſolidus, mollior, lamellis craſſioribus.* WALL. *Schiſtus ſcripturâ albâ, ater, ſolidus, poliendus.* LINN.

Ce ſchiſte eſt ou brun, ou jaune, ſou-

vent compoſé de deux couches, dont l'une eſt brune & l'autre jaune. On ſe ſert de cette pierre pour repaſſer les raſoirs, après l'avoir frottée d'huile. Elle a beaucoup de rapport avec les pierres ollaires; elle en diffère cependant en ce qu'elle paroît moins graſſe, & qu'elle peut ſe fondre au feu.

Genre IV.

Pierres argilleuſes tendres, compoſées de feuillets tranſparens. Talc. *Talcum.*

Les pierres de ce genre ſont compoſées de feuillets tendres & flexibles, qui ont une tranſparence plus ou moins parfaite; quoique leur grain ſoit fin, leur tiſſu ne permet pas de les polir. On donne le nom de *talc* à celles d'entre ces pierres, qui ſont formées de feuillets aſſez grands; on les appelle *mica* quand les feuillets ſont plus petits; mais elles ſont abſolument de même nature,

& ne doivent point être regardées comme des genres différens.

ESPECE I.

Talc blanc. *Talcum albicans, lamellis pellucidis.* WALL. *Mica lamellis flexuosis, friabilibus, virescenti-albidis, diaphaneis.* LINN.

On nomme *verre de Moscovie*, les échantillons les plus transparens de ce talc, & *mica blanc* ou *argent de chat*, ceux qui sont composés de feuillets plus petits.

ESPECE II.

Talc jaune. *Talcum luteum, lamellis opacis, friabilissimum.* WALL. *Mica lamellis flexuosis, fragilibus, auratis.* LINN.

On trouve souvent ce talc en petites paillettes jaunes & comme dorées; on le nomme alors *mica jaune* ou *or de chat* : quelquefois on le trouve strié. Wallérius le nomme *mica particulis tenuioribus, oblongis, acuminatis.*

ESPECE III.

Talc verd. *Talcum viride.* WALL.

ESPECE IV.

Talc rouge. *Talcum rubrum.* WALL.

ESPECE V.

Talc noir. *Talcum nigrum.* WALL.

On nomme toujours *mica*, les échantillons de ces eſpèces, formés de petits feuillets.

Tous les talcs ſe fondent en verre ſans addition, comme M. d'Arcet l'a fait voir; mais il faut pour cela un feu de la dernière violence. Le talc blanc ſe fond moins aiſément que celui qui eſt coloré. Il eſt vraiſemblable que les matières colorantes ſervent alors de fondans.

GENRE V.

Pierres argilleuſes compoſées de filets. Amiantes.

Ce genre en renferme deux, celui de l'asbeſte, *Aſbeſtus*, WALL. & celui de

l'amiante, *Amiantus*; WALL. ces deux pierres ne diffèrent pas eſſentiellement l'une de l'autre.

ESPECE I.

Amiante blanche à filets flexibles. Amiante mûre. Lin foſſile. *Amiantus fibris mollioribus, parallelis, facilè ſeparabilibus.* WALL. *Amiantus fibroſus, fibris ſeparabilibus, flexilibus, tenacibus,* LINN.

Les filets qui compoſent cette amiante ſont longs, ſoyeux, & d'un blanc argentin. Il eſt facile de les ſéparer.

ESPECE II.

Amiante blanche à filets durs. Amiante non mûre. *Amiantus fibris rigidioribus, parallelis, non ſeparabilibus.* WALL.

ESPECE III.

Amiante verte à filets flexibles. Asbeſte mûre. *Asbeſtus fibris parallelis, tenacioribus, ſeparabilibus.* WALL.

Cette amiante eſt d'une couleur griſe

verdâtre, & quoique les filets qui la compoſent ſoient flexibles, ils ſont toujours plus caſſans que ceux du lin foſſile. La peſanteur de la pierre eſt auſſi plus conſidérable.

ESPECE IV.

Amiante verte à filets durs & caſſans: Asbeſte non mûre. *Asbeſtus fibris parallelis, durioribus, non ſeparabilibus.* WALL. *Amiantus fibroſus, fibris connatis, angulatis, rigidis, opacis.* LINN.

On rencontre dans cette eſpèce des échantillons dont les filets ſont diſpoſés en éto les. *Asbeſtus fibris è centro radiantibus.* WALL. Dans quelques-uns ces filets forment des paquets ou faiſceaux. *Asbeſtus fibris faſciculatis, è centro vario radiantibus.* WALL. Dans d'autres enfin, les filets ſont diſperſés; on les nomme asbeſtes en épis. *Asbeſtus fibris ſparſis, lapis aceroſus.* WALL.

ESPECE V.

Amiante blanche à filets entortillés & flexibles. Cuir de montagne. *Amiantus fibris mollioribus, intertextis, in lamellas compactus, levis.* WALL. *Amiantus corticosus, flexilis, membranaceus, natans.* LINN.

Les filets qui composent cette amiante sont entortillés & comme feutrés ; ils représentent des morceaux de carton ; lorsque les feuilles sont plus épaisses, on leur donne le nom de chair fossile. *Amiantus fibris durioribus, in lamellas crassiores compactus, ponderosus.* WALL. *Amiantus corticosus, flexilis, natans* LINN.

ESPECE VI.

Liege fossile. *Asbestus fibris flexilibus ; inordinatè se intercussantibus, levissimus.* WALL. *Amiantus corticosus, flexilis, suberosus.* LINN.

Cette espèce d'amiante est grise ; les filets qui la composent sont fort entortil-

lés & forment des maſſes, qui quoiqu'aſſez volumineuſes, ſont cependant très-légères, & reſſemblent au liege, autant par la couleur, que par la légèreté.

Toutes les amiantes paroiſſent fuſibles. M. d'Arcet a fait couler en un verre noir, mais bien tranſparent, une amiante filée, & une qui ne l'étoit pas. Henkel avoit dit que le liege foſſile ſe fondoit ſeul & ſans addition : M. d'Arcet ſoupçonne que la matière colorante du liege foſſile pouvoit bien aider cette fuſion ; car, ayant répété l'expérience ſur du liege foſſile lavé avec ſoin, il n'a pu le fondre ; il eſt vrai qu'il n'a pas eu dans cette expérience, tout le feu qu'il a pu avoir quelquefois. Il y a bien de l'apparence qu'il ſe ſeroit fondu, puiſque la chair de montagne, qui eſt une eſpèce fort voiſine du liege foſſile, a coulé en verre.

GENRE VI.

Zéolite. *Zeolitus. Stalactites ſpathoſus, rufeſcens.* LINN.

La Zéolite eſt une pierre d'une nature ſingulière, & qui n'a pas encore été déterminée. Elle n'a que peu de peſanteur; ſon tiſſu paroît comme feuilleté & compoſé de filets. On en trouve cependant des échantillons plus denſes, & qui ſont comme cryſtalliſés. Lorſqu'on met cette pierre au feu, elle ſe fend, & paroît prendre d'abord une eſpèce d'enduit vitreux : mais elle ne fond point. J'en ai tenu inutilement pendant cinq heures, au feu le plus violent d'un fourneau capable de fondre très-promptement en verre les ſchiſtes, & beaucoup d'autres pierres dures. M. Macquer en a expoſé au fourneau qui cuit la porcelaine de Sèves, ſans qu'elle y ait fondu. La légèreté de la zéolite, ſon tiſſu feuilleté & ſon infuſibilité, m'ont engagé à la placer à la

ſuite des pierres argilleuſes. Dans la nouvelle *Minéralogie*, attribuée à M. Cronſtedt, la zéolite eſt regardée comme une matière d'une nature ſingulière : l'auteur lui aſſigne pour caractère de ſe durcir lorſqu'on verſe deſſus de l'acide vitriolique. Cette propriété n'eſt pas particulière à la zéolite ; l'arſenic ſe comporte de même avec l'acide vitriolique : il faut dans les deux cas que l'acide ſoit très-concentré. Lorſqu'on emploie un acide minéral quelconque, un peu foible, la zéolite s'y diſſout, & forme une eſpèce de ſel mucilagineux, ou de gelée blanche & bien tranſparente, comme le chevalier Von-Linné en fait mention dans la dernière édition de ſon *Syſtema Naturæ*. Ce caractère gélatineux que prend la zéolite diſſoute dans les acides, n'eſt pas encore particulier à cette ſubſtance : l'étain fait une très-belle gelée avec l'eau régale : le lapis lazuli, après avoir été grillé, en forme une ſemblable avec tous les acides. Quelques Auteurs même n'ont pas

fait difficulté de regarder cette pierre comme une eſpèce de zéolite ; mais elle en diffère à bien des égards, & la propriété qu'elle a de former un ſel gélatineux ne lui eſt pas ſeulement commune avec la zéolite, mais encore avec la pierre hématite, & la plupart des mines de fer, qui, comme le lapis, ont beſoin d'être grillées, tandis que la zéolite n'a pas beſoin de ce grillage préliminaire.

ESPECE I.

Zéolite blanche. *Zeolitus albus.*

Cette zéolite eſt d'un blanc brillant, & comme argentin, elle eſt communément en filets concentriques ; ces filets ſont aſſez ſemblables à ceux du gyps ſoyeux de la Chine. On trouve des échantillons plus compacts ; d'autres paroiſſent comme cryſtalliſés à leur ſuperficie.

C'eſt ſur la zéolite blanche à filets qu'ont été faites les expériences que je viens de rapporter.

ESPECE II.

Zéolite verte. *Zeolitus viridis.*

Cette zéolite eſt d'un verd obſcur; elle eſt diſpoſée en filets, comme la zéolite blanche; mais les filets ſont moins apparens. On fait mention d'une zéolite rouge, je n'ai point eu occaſion d'en voir: on n'a trouvé encore la zéolite que dans l'Iſle de Féro, en Iſlande. Cette pierre eſt en maſſes iſolées, ou attachées à la calcédoine, qui eſt auſſi très-abondante dans ce pays.

SECTION IV.

Pierres de roche. *Saxa.* WALL.

LES pierres de roche ſont toutes dures; elles donnent des étincelles, lorſqu'on les frappe avec l'acier: la plus grande partie paroît compoſée de grains de différente nature: toutes ſe fondent en verre ſans addition.

GENRE I.

Pierres de roche proprement dites.

Petro-ſilex. WALL.

Wallérius donne le nom de pierre de roche à une pierre dont le grain eſt aſſez ſemblable à celui du jaſpe, plus gros dans quelques échantillons, & plus ſerré dans d'autres. Cette pierre n'eſt preſque point ſuſceptible du poli; elle n'eſt point non plus ornée de couleurs vives. Lorſqu'on la caſſe en fragmens minces, ſes bords paroiſſent avoir une ſorte de tranſparence : enfin, elle ſe fond au feu, comme l'a démontré M. d'Arcet, ce qui ſuffit pour la diſtinguer des jaſpes, avec leſquels Wallérius ſemble avoir eu intention de la réunir.

ESPECE I.

Pierre de roche blanche. *Petro-ſilex ſemi-pellucidus, intrinſecè compactior, mollior.* WALL. *Silex rupeſtris, cortice lacteo, ſubdiaphanus.* LINN.

ESPECE II.

Pierre de roche jaune. *Petro-ſilex opacus, intrinſecè compactus, mollior, flavus.* WALL.

ESPECE III.

Pierre de roche rougeâtre. *Petro-ſilex opacus, intrinſecè compactus, mollior, rubeſcens.* WALL.

ESPECE IV.

Pierre de roche brune. *Petro-ſilex opacus, intrinſecè compactus, mollior, obſcurè fuſcus.* WALL.

ESPECE V.

Pierre de roche verte. *Petro-ſilex opacus, intrinſecè compactus, mollior, viridis.* WALL.

ESPECE VI.

Pierre de roche noire. *Petro-ſilex opacus, intrinſecè compactus, mollior, niger.* WALL

ESPECE VII.

Pierre de roche veinée. *Petro-ſilex opacus, intrinſecè compactus, mollior, venoſus.* WALL.

GENRE II.

Feldt-ſpath. *Spathum durum, lateribus nitidis, ad chalybem ſcintillans.* WALL. *Spathum fixum, opacum, rufeſcens, ſcintillans.* LINN.

Cette pierre a toute l'apparence d'un ſpath calcaire; mais il eſt aiſé de l'en diſtinguer, en ce qu'elle ne fait point d'efferveſcence avec les acides: il n'eſt pas non plus poſſible de la confondre avec les ſpaths fuſibles, parceque tous ſont diſſolubles dans l'eau, tandis que cette pierre ne l'eſt aucunement. Le feldt-ſpath donne beaucoup d'étincelles, lorſqu'on le frappe avec l'acier: expoſé au feu bruſquement, il pétille, & finit par ſe fondre en un beau verre tranſparent.

ESPECE I.

Feldt-ſpath blanc. *Spathum pyrimachum, album.* WALL.

ESPECE II.

Feldt-ſpath gris. *Spathum pyrimachum, cinereum.* WALL.

ESPECE III.

Feldt-ſpath rougeâtre. *Spathum pyrimachum, rubrum.* WALL.

GENRE III.

Trapp. *Corneus durior, niger, ſolidus.* WALL. *Saxum impalpabile, ſchiſtoſum, ſubcalcarium, fragmentis rhombeis.* LINN.

Cette pierre, à laquelle Wallérius donne le nom de *roche de corne noire*, eſt décrite dans la nouvelle Minéralogie Suédoiſe, attribuée à M. Cronſtedt, ſous celui de *trapp*, qu'on peut lui conſerver préférablement au nom de *roche de corne*, qui a été appliqué à

beaucoup de ſubſtances fort différentes, & qui, pour la plupart, n'ont preſque aucune reſſemblance avec la corne. Le trapp eſt parfaitement opaque; expoſé au feu, il devient d'une couleur de rouille plus ou moins foncée; & il finit par ſe fondre en un verre noirâtre. Cette pierre ſe diſſout en partie dans les acides minéraux, & dans toutes les épreuves auxquelles on la ſoumet, elle donne des indices de fer.

ESPECE I.

Trapp gris. *Trapp cinereus.*

ESPECE II.

Trapp verd. *Trapp viridis.*

ESPECE III.

Trapp noir. *Trapp niger.*

GENRE IV.

Pierre d'azur. *Lapis lazuli.*

La pierre d'azur a été rangée parmi les jaſpes, par le plus grand nombre des Naturaliſtes: en effet, elle en a la

dureté & le grain; mais elle en diffère par ſa fuſibilité ; c'eſt auſſi par ce caractère, & par la propriété qu'elle a de donner des étincelles, lorſqu'on la frappe avec l'acier, qu'on peut la diſtinguer facilement de la zéolite, avec laquelle pluſieurs Minéralogiſtes l'ont confondue. La ſeule reſſemblance qui ſe trouve entre ces deux pierres, c'eſt que toutes les deux forment un ſel gélatineux par leur diſſolution dans les acides ; mais la zéolite le fait ſur le champ, au lieu que le lapis a beſoin d'être grillé ; d'ailleurs cette propriété lui eſt commune avec preſque toutes les mines de fer. En effet, M. Margraff, célèbre Chymiſte de Berlin, a fait voir que cette pierre en contenoit une très-grande quantité ; & que c'étoit de-là que dépendoit ſa couleur bleue, plutôt que du cuivre qu'on y avoit fauſſement ſoupçonné. Le lapis, diſſous dans les acides, perd ſa couleur ; les alkalis, verſés dans cette diſſolution, en précipitent une ocre de fer. Cette pierre miſe en pou-

dre, & ſublimée avec le ſel ammoniac, donne des fleurs jaunes, ſemblables à celles qu'on nomme *fleurs de ſel ammoniac martiales.*

ESPECE I.

Pierre d'azur. *Jaſpis colore cœruleo, alio mixto, cuprifer.* WALL. *Cuprum cœruleum ſcintillans.* LINN.

Il y a des échantillons de ce lapis, qui ſont d'un très-beau bleu; d'autres paroiſſent couverts de taches jaunes, qui ſont produites par les pyrites dont la pierre eſt remplie.

ESPECE II.

Pierre d'Arménie. *Lazuli lapis pallidè cœruleus, punctulis albis.* WALL. *Cuprum cœruleum calcarium.* LINN.

Cette pierre eſt d'un bleu clair, parſemé de points blancs. Il n'eſt point encore parfaitement prouvé que cette pierre ſoit un véritable lapis lazuli.

On prépare avec le lapis lazuli, la précieuſe couleur nommée *bleu d'outre-*

mer: elle ſe fait avec la poudre de lapis, qu'on incorpore avec une pâte faite de cire, d'huile de lin & de poix-réſine: on broie ce mélange dans de l'eau chaude; il s'en détache une partie colorante bleue, qui, avec le temps, ſe précipite au fond de l'eau.

GENRE V.

Schorl, ou Schirl. *Corneus cryſtalliſatus.* WALL.

Le ſchorl a été regardé par Wallérius comme une roche de corne: on en trouve à la vérité quelques échantillons qui en ont aſſez l'apparence. Pluſieurs Auteurs l'ont regardé comme une pauvre mine d'étain; d'autres, comme une pauvre mine de fer. On le trouve décrit ſous le nom de *baſalte*, dans la *Minéralogie* attribuée à M. Cronſtedt. Le ſchorl eſt fort léger. On le trouve quelquefois cryſtalliſé régulièrement en colonnes à neuf faces inégales, terminées par des pyramides:

quelquefois il eſt ſimplement en longs filets, ou en maſſes informes non cryſtalliſées.

ESPECE I.

Schorl rougeâtre. *Corneus cryſtalliſatus ruber.* WALL. *Borax lapidoſus, columnaris, politus, pyramidibus triquetris, atrum.* LINN.

Ce ſchorl eſt toujours cryſtalliſé en longs filets, ou en colonnes à neuf faces inégales, terminées par des pyramides triangulaires.

ESPECE. II.

Schorl verd. *Corneus cryſtalliſatus viridis.* WALL. *Borax lapidoſus, columnaris, politus, pyramidibus triquetris, viride.* LINN.

Ce ſchorl eſt quelquefois parfaitement compact & ſans figure régulière : quelquefois auſſi il eſt cryſtalliſé en colonnes, comme le ſchorl violet ou rougeâtre.

Tous ces ſchorls ſont décrits dans

la nouvelle *Minéralogie* attribuée à M. Cronſtedt, ſous le nom de *bazalte*. Ce nom a encore été donné à une pierre noire qu'on trouve cryſtalliſée en priſmes, & diſpoſée par colonnes, dans le Comté d'Antrim en Irlande, & qu'on appelle communément *pavés de la chauſſée des géans*; mais M. Deſmarais regarde cette eſpèce de pierre comme un produit de volcan.

GENRE VI.

Porphyre. *Jaſpis duriſſima rubens, lapillulis variis inſperſis.* WALL. *Saxum impalpabile, ſtriis, punctis maculiſque ſparſis ſpathoſis.* LINN.

Le porphyre eſt une pierre qui paroît compoſée de parties de nature différente. Il donne des étincelles, lorſqu'on le frappe avec l'acier, & ſe fond en verre par l'action du feu.

ESPECE I.

Porphyre rouge. *Porphyr rubens, lapillulis albis.* WALL. *Saxum impalpabile, ſtriis, punctis, maculiſque ſparſis ſpathoſis, purpuraſcens, ſpathis albis.* LINN.

ESPECE II.

Ecaille de mer. *Porphyr rubens, abſque maculis albis.*

L'écaille de mer a été regardée par quelques Auteurs comme une eſpèce de grais dur. M. d'Arcet dit que cette pierre eſt parſemée de beaucoup de lames très-petites de talc, ou de mica, & qu'étant expoſée au feu, elle y a pris un bon commencement de fuſion ; caractère qui détermine à la ranger avec le porphyre.

ESPECE III.

Porphyre verd. *Saxum impalpabile, ſtriis, punctis, maculiſque ſparſis ſpathoſis, viride, ſpathis pallidis.* LINN.

Cette eſpèce reſſemble parfaitement

au porphyre rouge, étant, comme lui, mélangée de taches très-petites, noires & blanches. On en trouve dont le fond eſt de différentes teintes.

ESPECE IV.

Porphyre d'un verd foncé, tacheté de blanc. *Ollaris ſolidus, vireſcens, maculoſus, polituram admittens.* WALL. *Talcum præpoliendum, viridi-maculatum, opacum, particulis granulatis.* LINN.

Cette pierre, qu'on a pris quelquefois pour l'*ophites* de Pline, ou pour une ſorte de ſerpentine, eſt d'un verd-foncé, marqué de grandes taches blanches, ou d'un verd clair. Elle prend bien le poli, & donne beaucoup d'étincelles, lorſqu'on la frappe avec l'acier. Elle fond au feu comme le porphyre.

ESPECE V.

Porphyre noir. *Saxum impalpabile, ſtriis, punctis, maculiſque ſparſis ſpathoſis, niger ſpathis albis.* LINN.

Ce porphyre eſt varié de grandes taches noires & blanches ; il a été pris par quelques-uns pour un granit.

GENRE VII.

Granit. *Saxum ſimplex.* WALL. *Saxum ſpathoſum, quartzoſum micaceumque.* LINN.

Le granit eſt compoſé de parties de différente nature, qui ſont très-ſenſibles ; lorſque les particules qui le compoſent ſont fines & bien liées, il prend une ſorte de poli qui n'égale jamais celui du porphyre. Les granits fondent au feu. Les eſpèces de ce genre ſont très-multipliées dans les Auteurs : on peut cependant les réduire toutes à trois.

ESPECE I.

Le granit blanc ou gris. *Saxum griſeum, mixtum.* WALL.

ESPECE II.

Le granit rouge. *Porphyr rubens, lapillulis nigris.* WALL. *Saxum ſpathoſum, quartzoſum micaceumque, rufeſcens.* LINN.

Cette eſpèce eſt le *granito roſſo*, ou le *granito delle guglie* des Italiens.

ESPECE III.

Granit noir. *Saxum nigrum, mixtum.* WALL. *Granites Orientalis.* LINN.

Il eſt compoſé de quartz, de ſpath & de mica noir.

GENRE VIII.

Pudding. *Saxum petroſum, arenaceo-ſiliceum.* WALL. *Saxum ſilicibus cretaceis, jaſpide connatum.* LINN.

Cette pierre, connue ſous le nom

de *pudding* ou *caillou d'Angleterre*, eſt une ſorte de roche compoſée de cailloux liés par un ciment de la nature du granit. Il y en a des échantillons qui prennent bien le poli, & qui ont quelque reſſemblance avec une peau de panthère. On en trouve beaucoup aux environs de Rennes en Bretagne.

CLASSE III.

SOUFRE. *SULPHUR.*

LE ſoufre eſt une ſubſtance friable, inſipide, d'une couleur tantôt rouge, quelquefois blanche ou verdâtre, le plus ſouvent citronnée. Lorſqu'on le chauffe dans des vaiſſeaux fermés, il ſe volatiliſe en entier ſous ſa forme naturelle ; mais lorſque l'air a un libre cours dans les vaiſſeaux, alors il brûle ſans laiſſer de réſidu, & ſe diſſipe en une flamme bleue, accompagnée d'une vapeur forte & ſuffoquante.

Le ſoufre diffère eſſentiellement des bitumes, qui laiſſent une matière charbonneuſe après leur déflagration ; c'eſt mal à propos que les Naturaliſtes ont confondu ces ſubſtances.

On trouve le ſoufre dans les entrailles de la terre, uni à des matières métalliques dans les mines & dans les py-

rites. On le rencontre auſſi pur & mêlé ſeulement à des terres, à des pierres, à quelques petites portions de métal, ou combiné à l'arſenic, &, pour ainſi dire, minéraliſé par lui.

GENRE I.

Soufre pur. *Sulphur nativum, purum, flavum.* WALL. *Pyrites nudus, diaphanus.* LINN.

Le ſoufre pur ſe reconnoît facilement à ſa couleur jaune, qui ſe trouve apparente dans preſque tous les échantillons, & lorſqu'elle eſt moins ſenſible, l'odeur qui eſt particulière à cette ſubſtance la décèle toujours, & plus facilement encore les vapeurs qu'elle répand, lorſqu'on en jette ſur des charbons allumés.

ESPECE I.

Soufre en fleur. *Sulphur vivum, pulverulentum, aquis efflorejcens.* WALL. *Pyrites nudus, diaphanus, pulvereus.* LINN.

C'eſt une poudre de ſoufre très-légère, qui ſe trouve dans le lit & à la ſurface de pluſieurs eaux minérales, comme celles d'Aix-la-Chapelle.

ESPECE II.

Soufre tranſparent. *Sulphur vivum, pellucidum.* WALL. *Pyrites nudus, diaphanus, clarus.* LINN.

Ce ſoufre ſe trouve uni à des pierres de différente nature; mais le plus ſouvent à du ſpath. Il forme quelquefois des maſſes irrégulières; quelquefois il eſt en beaux cryſtaux octaëdres bien tranſparens. On trouve le premier abondamment en Suiſſe; l'autre en Eſpagne. Il ſe ſublime ſouvent du ſoufre en ſtalactites, dans les lieux voiſins des volcans. Il faut, pour que ces

ſtalactites

ſtalactites ſe forment, que les vapeurs du ſoufre ſe ſoient rencontrées pendant qu'elles étoient encore très-chaudes.

ESPECE III.

Soufre mêlé à de la terre. *Sulphur nativum, mixtionis peregrinæ, coloratum.* WALL. *Pyrites nudus, impurus.* LINN.

Le terrein de la Solfatara eſt une eſpèce de marne griſe, légère, fort chargée de ſoufre.

Procédés pour extraire le Soufre.

On retire le ſoufre des mines qui en contiennent beaucoup, en les grillant. En Saxe & en Bohême on l'extrait des pyrites par la diſtillation. Cette opération ſe fait dans des tuyaux de terre, dont l'une des ouvertures eſt plus large que l'autre. On met dans l'ouverture la plus étroite une étoile de terre; on remplit le tuyau de pyrites, puis on ferme l'ouverture la plus large avec un couvercle de terre, aſſujetti par un ſe-

cond couvercle de fer lutté exactement : les tuyaux étant placés ſur un fourneau, on procède à la diſtillation.

Le fourneau dont on ſe ſert eſt long ; il eſt compoſé de deux murs de pierre commune, doublés de briques : entre ces deux murs ſe trouve une cavité ouverte par les deux bouts, qui forme le cendrier. Au-deſſus de cette cavité on établit une grille en briques, ſur laquelle on met le feu : ce foyer eſt beaucoup plus étroit que le cendrier, parcequ'on bâtit ſur chacun de ces côtés un petit mur de briques, ſur lequel on poſe les tuyaux. Le fourneau eſt fermé par un dôme, au-deſſus duquel ſont pluſieurs ouvertures qui donnent iſſue à la fumée. Le bout le plus mince des tuyaux qui eſt fermé par une étoile ſort du fourneau par des trous pratiqués ſur le côté ; & il eſt reçu dans des caiſſes quarrées de fonte de fer, dont le deſſus eſt fermé par un couvercle de plomb : c'eſt dans ces caiſſes que ſe raſſemble le ſoufre, à meſure qu'il diſ

tille. Ce ſoufre après une ſeconde diſtillation eſt fort impur. Pour le raffiner, on le met dans des cucurbites de fer, placées dans un fourneau ſemblable à celui dans lequel on diſtille les pyrites: les cucurbites ſont fermées par un col de terre qui ſe courbe un peu, & ſort par les trous qui ſont aux côtés du fourneau : à chacun des cols de terre, on ajuſte une bouteille de terre percée de deux trous; l'un eſt à la partie ſupérieure pour recevoir le col de terre qui couvre la cucurbite, l'autre eſt au bas, & ſert à verſer le ſoufre dans un pot de terre placé au-deſſous de l'avant-coulant.

On procède à-peu-près de la même manière à la ſolfatara, pour ſéparer le ſoufre de la terre à laquelle il eſt mêlé; mais les vaiſſeaux qu'on y emploie, reſſemblent davantage à des cornues. Le ſoufre après une première diſtillation, eſt en maſſes poreuſes, mêlées de quelques parcelles de terre ou de ſubſtances métalliques; il en eſt de

même de celui qu'on retire dans le grillage des mines. Pour le purifier, on le fond de nouveau à une chaleur douce, dans une poële de fer placée ſur un fourneau de maçonnerie; lorſqu'il eſt parfaitement fondu, on le laiſſe dépoſer les parties terreuſes & métalliques qu'il contient, puis on le verſe dans une ſeconde chaudière de cuivre, où il forme encore un ſecond dépôt. On verſe la partie ſupérieure dans des moules de bois pour avoir le ſoufre en canons, tel qu'on le débite dans le commerce: le dépot que le ſoufre à formé dans la ſeconde chaudière eſt gris, on le nomme improprement *ſoufre vif.*

On peut purifier le ſoufre une dernière fois, en le faiſant fondre à une chaleur douce, & le ſublimant dans un appareil de pluſieurs pots enfilés qu'on nomme *aludels :* le ſoufre qui s'y ramaſſe eſt parfaitement pur, & ſous la forme d'une poudre très-diviſée, qu'on nomme *fleurs de ſoufre.* Le réſidu de la ſublimation eſt encore une maſſe griſe

ou eſpèce de ſoufre vif qui contient très-peu de cette matière, & beaucoup de corps étrangers qui en altèrent la pureté.

Combinaiſons du Soufre.

Un canon de ſoufre tenu dans la main, craque & ſouvent ſe caſſe : cet effet eſt d'autant plus ſenſible que la main eſt plus chaude & que le ſoufre ſe dilate plus promptement. Le ſoufre mis dans un creuſet ſur le feu, ſe fond & s'arrange en longues éguilles par le refroidiſſement.

Le ſoufre fondu verſé dans l'eau pendant qu'il eſt encore chaud, ſe ramaſſe en larmes d'un jaune rougeâtre, qui conſervent pendant aſſez de temps un certain dégré de molleſſe, qu'elles perdent inſenſiblement. L'eau dans laquelle on fait bouillir le ſoufre, ne l'attaque point du tout ; ainſi on doit regarder comme inutile la préparation du *ſoufre lavé.*

Le ſoufre ſe diſſout dans l'huile de vitriol bouillante, mais à meſure qu'elle ſe refroidit, il ſe précipite en une pâte verte & molle, qui ſe durcit par un entier refroidiſſement.

L'alkali fixe diſſout le ſoufre, ſoit qu'on les fonde enſemble dans un creuſet, ſoit qu'on faſſe bouillir ſur ce ſoufre de l'alkali fixe : le produit de cette opération ſe nomme *foie de ſoufre :* il eſt ſec dans le premier cas, & d'une couleur rouge foncée ; il attire l'humidité de l'air, & ſe diſſout facilement dans l'eau : après ſa diſſolution il eſt parfaitement ſemblable au foie de ſoufre fait par le ſecond procédé, ou par la voie humide.

Le foie de ſoufre diſſous dans la plus petite quantité d'eau bouillante, fournit des cryſtaux rouges par le refroidiſſement.

Le foie de ſoufre diſſout le charbon & toutes les matières métalliques, excepté le zinc. Il précipite en une poudre noire les diſſolutions de biſmuth,

de mercure & de plomb, & produit différentes encres de ſympathie. La vapeur qui s'en élève noircit l'argent ; & la litharge qu'on y mêle ſe réduit facilement en plomb, ſans le ſecours du feu.

Le foie de ſoufre étendu d'eau, ſe décompoſe ſeul, & ſe réduit en tartre vitriolé.

Le foie de ſoufre ſec, mis en poudre ſur une aſſiette de terre & expoſé à une chaleur telle qu'il ne puiſſe ſe fondre ni même ſe ramollir, perd toute ſon odeur, & il ne reſte que du tartre vitriolé.

Les acides verſés ſur le foie de ſoufre s'uniſſent à l'alkali ; la liqueur ſe trouble & blanchit ; on lui donne dans cet état le nom de *lait de ſoufre :* on lave le précipité auſſi-tôt qu'il eſt dépoſé : on le nomme *magiſtère de ſoufre.* La liqueur qu'on retire de deſſus ce magiſtère, contient un ſel neutre, différent ſuivant la nature de l'alkali qui a opéré la diſſolution du ſoufre & de

l'acide dont on s'eſt ſervi pour le précipiter.

La chaux diſſout le ſoufre, comme l'alkali fixe ſec, & l'eau de chaux comme l'alkali fixe en liqueur.

L'alkali volatil agit auſſi ſur le ſoufre ; mais il faut que ces deux ſubſtances ſoient très-diviſées & réduites en vapeurs. On diſtille pour cela un mélange de ſoufre, de chaux, & de ſel ammoniac ; le ſel ammoniac eſt décompoſé par la chaux, l'alkali volatil qui s'en dégage, rencontre les vapeurs du ſoufre que le feu volatiliſe, & s'uniſſant à elles, tombe dans le récipient en une liqueur jaune, qui eſt un vrai foie de ſoufre à baſe d'alkali volatil : ce foie de ſoufre expoſé à l'air, répand des fumées blanches ; on le nomme *liqueur fumante de Boyle*, du nom de ſon inventeur.

Le foie de ſoufre volatil peut être décompoſé par les acides, & fournir un magiſtère de ſoufre : la liqueur qui ſurnage ce magiſtère, contient un ſel ammoniacal, qui diffère en raiſon de l'acide

l'acide qui entre dans ſa compoſition.

Les huiles graſſes bouillantes diſſolvent le ſoufre : la diſſolution froide forme une maſſe rouge très-fétide. La diſſolution de ſoufre dans l'huile de noix, fait le *baume de ſoufre de Rulland.*

Les huiles eſſentielles diſſolvent le ſoufre en très-grande quantité, ſur-tout lorſqu'elles ſont bouillantes ; mais en ſe refroidiſſant, elles en laiſſent précipiter une partie qui cryſtalliſe. La diſſolution quoique claire eſt rouge ; on la nomme *baume de ſoufre*, ayant ſoin d'y joindre pour épithète le nom de l'huile qu'on a employée.

L'eſprit-de-vin attaque & diſſout le ſoufre, quand on les unit ſous la forme de vapeurs ; comme on le fait en diſtillant ces deux matières ſous un chapiteau commun, ainſi que l'a indiqué M. le Comte de Lauraguais.

Le ſoufre s'unit par la fonte avec preſque toutes les matières métalliques ou demi-métalliques, excepté le zinc, l'or & la platine. Il rend les métaux

durs, tels que le fer & le cuivre, d'une très facile fuſion ; les métaux mols au contraire, tels que le plomb & l'étain, deviennent, en s'uniſſant à lui, beaucoup plus difficiles à fondre. Toutes ces combinaiſons imitent aſſez parfaitement les mines métalliques formées par la nature.

Analyſe du Soufre.

Le ſoufre brûlé ſous une cloche, ne fournit que de la flamme & une vapeur acide. La flamme eſt formée de principe inflammable & d'eau ; la liqueur acide eſt différente, ſuivant la manière dont on a opéré pour l'extraire. Si le ſoufre a brûlé lentement, l'acide qu'il produit a de l'odeur, on le nomme *acide ſulfureux* ; mais cette odeur ſe perd bientôt pour peu qu'on le laiſſe à l'air, & il ſe convertit en acide vitriolique. Si au contraire on brûle le ſoufre très-rapidement, on en tire ſur le champ l'acide vitriolique pur. Le ſoufre peut être encore décompoſé par

le fer. Si les maſſes ſont conſidérables, elles s'échauffent & le fer ſe calcine, comme dans l'expérience du volcan artificiel de Lémery. Si l'opération ſe fait lentement, l'acide du ſoufre s'unit au fer, & le convertit en vitriol, comme dans l'efflorescence des pyrites martiales.

On peut former artificiellement du ſoufre, en fondant un mélange de charbon, d'un ſel formé par l'acide vitriolique & d'alkali fixe. L'acide vitriolique qui conſtitue le ſel s'unit au phlogiſtique des charbons, avec lequel il forme un ſoufre que l'alkali fixe diſſout & met dans l'état de foie de ſoufre : la matière eſt d'un rouge très-foncé; lorſqu'on la diſſout dans l'eau, la liqueur eſt verdâtre, parcequ'elle tient une portion de charbon diſſous à la faveur du foie de ſoufre. Un acide verſé ſur cette liqueur, en précipite le ſoufre qu'on peut, par la ſublimation purifier de toute la matière charbon-

neuſe qu'il a entraînée avec lui dans ſa précipitation.

La formation artificielle du ſoufre, la décompoſition ſpontanée du foie de ſoufre, & celle qui ſe fait par un grillage lent de cette matière, prouvent que l'acide qui conſtitue le ſoufre eſt le vitriolique uni au principe inflammable, dans la proportion d'environ quinze parties d'acide contre une de phlogiſtique, comme l'a démontré l'illuſtre Staal.

Uſages du Soufre.

Le ſoufre eſt employé en Médecine comme inciſif & ſtimulant; on s'en ſert ſur-tout dans certaines maladies de poitrine, comme dans l'aſtme humoral.

On prépare avec le ſoufre lavé, & mieux encore avec les fleurs de ſoufre & le ſucre, des tablettes dont la doſe eſt d'un demi gros à un gros.

De toutes les diſſolutions de ſoufre, on n'emploie que celles qui ſe font

dans les huiles eſſentielles de térébentine, d'anis ou de ſuccin; la doſe eſt par gouttes, de vingt à trente, dans des potions béchiques inciſives, ou incorporées avec quelques poudres, comme dans les pillules balſamiques de Morton.

On prépare avec le ſoufre une pommade & un onguent dont on frotte les galeux; comme ils ont quelquefois l'inconvénient de répercuter l'humeur & de la faire rentrer; ils ne doivent être employés qu'avec circonſpection, & par des Médecins inſtruits.

Le ſoufre ſert dans l'artifice; il eſt un des ingrédiens de la poudre à canon, & de la poudre fulminante; les vapeurs qu'il exhale en brûlant blanchiſſent les étoffes de laine & de ſoie; elles arrêtent la fermentation des vins.

CLASSE IV.

SELS. *SALIA.*

Les plus habiles Chymiſtes ont juſqu'aujourd'hui regardé les limites de la claſſe des ſels comme indéterminées, & probablement comme aſſez indéterminables. En effet, les caractères eſſentiels des ſubſtances ſalines, comme la ſaveur & la diſſolubilité dans l'eau, appartiennent à pluſieurs corps qu'on n'a point rangés parmi les ſels : tels ſont le foie de ſoufre, les ſavons, les gommes, qui poſsèdent ces qualités dans un degré très-marqué. Mais pour ne pas s'écarter des notions reçues, on peut diviſer la claſſe des ſels en deux ſections.

SECTION I.

Sels ſimples. *Salia ſimplicia.*

LES ſels ſimples n'ont reçu ce nom que par comparaiſon avec d'autres plus compoſés. Ils ont les propriétés ſalines, dans un degré aſſez éminent pour les pouvoir communiquer à des corps qui ne ſont pas ſalins.

GENRE I.

Sels acides. *Salia acida.*

Les ſels acides ſont de toutes les matières ſalines les plus pures & les plus parfaites. Leur ſaveur eſt forte, & va juſqu'à détruire les parties qu'ils touchent. Ils ſe diſſolvent dans l'eau avec une facilité telle qu'il n'a pas encore été poſſible de les obtenir bien purs ni autrement que ſous une forme fluide; dès qu'ils ſont expoſés à l'air, ils en attirent puiſſamment l'humidité ; lorſqu'ils ſont

étendus d'eau, ils n'ont plus qu'une ſaveur aigre. Ils rougiſſent les teintures bleues végétales, comme celles de tournesol & de violettes. Ils s'uniſſent avec efferveſcence aux terres & aux pierres calcaires, aux ſels alkalis, ſoit fixes, ſoit volatils ; ils diſſolvent les matières métalliques, & agiſſent fortement ſur les huiles & ſur l'eſprit-de-vin.

ESPECE I.

Acide vitriolique. *Acidum vitriolicum. Acidum catholicum craſſius.* WALL.

L'acide vitriolique, qu'on nomme auſſi acide univerſel, eſt le plus parfait de tous les ſels. Lorſqu'il eſt bien pur il eſt ſous la forme d'un fluide, qui n'a ni couleur ni odeur, & dont la conſiſtance approche aſſez de celle de l'huile ; c'eſt pour cela que les Chymiſtes l'ont nommé *huile de vitriol.* La peſanteur de cet acide eſt un peu plus que double de celle de l'eau ; ſa ſaveur eſt ſi forte qu'il cautériſe tout ce qu'il touche ; expoſé à l'air, il en attire puiſſamment

l'humidité, & s'en charge de deux fois ſon poids. Lorſqu'on en verſe dans de l'eau, on entend un ſifflement pareil à celui que produiroit un fer rouge qu'on y auroit plongé, & il s'excite dans la liqueur un bouillonnement & une chaleur d'autant plus forte, que le mélange a été fait en quantité plus conſidérable. Ce ſel change en rouge la couleur bleue du ſyrop de violettes; mais il n'en détruit pas pour cela le principe colorant, puiſqu'on peut, en ajoutant un alkali, rendre au ſyrop ſa première couleur.

Origine de l'Acide vitriolique.

On ne rencontre en aucun endroit l'acide vitriolique pur : on avoit prétendu qu'il exiſtoit dans l'athmoſphère, & qu'il étoit facile de le démontrer, en expoſant à l'air des linges imbibés d'une leſſive d'alkali fixe, qui, au bout d'un certain temps, ſe trouvoient couverts d'une eſpèce de ſel neutre formé

par l'union de l'alkali fixe à l'acide vitriolique de l'air ; mais cette expérience répétée avec le plus grand ſoin, par de très-habiles Obſervateurs, ne réuſſit point lorſqu'on emploie de l'alkali fixe bien pur.

L'acide vitriolique ſe trouve plus communément combiné à quelques corps, comme au principe inflammable, aux ſels alkalis, aux terres, aux métaux, aux huiles.

On peut ſéparer l'acide vitriolique qui ſe trouve uni au phlogiſtique, en faiſant brûler très-rapidement le ſoufre qui réſulte de cette combinaiſon, & raſſemblant les vapeurs qui s'élèvent pendant la déflagration, à l'aide de l'eau également réduite en vapeurs. Les ſels vitrioliques qui ont pour baſe un alkali, ne ſe laiſſent point enlever leur acide par le feu ; ceux qui ont une terre pour baſe, ne ſe laiſſent non plus décompoſer que très-difficilement ; mais l'union de l'acide vitriolique aux matières métalliques n'étant pas auſſi

forte, les vitriols peuvent aſſez aiſément fournir leur acide par la diſtillation : c'eſt ſur-tout du vitriol de fer qu'on le retire avec plus d'avantage & moins de frais ; l'opération exige cependant un feu de réverbère violent & continué pendant pluſieurs jours.

L'acide qui ſe ſépare du fer, entraînant avec lui une portion du phlogiſtique de ce métal, prend une couleur noire, & une odeur d'acide ſulfureux ; les dernières portions qui paſſent dans la diſtillation, ſont les plus concentrées ; elles ont une conſiſtance ſolide, & on leur a donné le nom d'huile de vitriol glaciale.

L'acide vitriolique devient noir, toutes les fois qu'il touche quelques corps abondans en phlogiſtique ; mais il eſt facile de lui enlever cette couleur, en le rectifiant à un degré de chaleur capable de le faire bouillir. On le met pour cela dans une cornue de verre, à laquelle on ajuſte un récipient ; la première portion qui diſtille eſt légè-

rement acide ; mais ſon acidité augmente de plus en plus : on nomme ce produit *eſprit de vitriol*. La liqueur qui reſte dans la cornue devient d'autant plus blanche que la diſtillation avance davantage ; toute la matière colorante ſe diſſipe en un acide ſulfureux, & la portion qui étoit dans l'état d'huile de vitriol glaciale, devient fluide.

Combinaiſons de l'Acide vitriolique.

L'acide vitriolique bien pur & dans un état de ſiccité parfaite, combiné exactement avec le principe inflammable, produit le ſoufre ; mais lorſque cet acide eſt aqueux, & qu'il ne s'unit que foiblement à une petite quantité de phlogiſtique, il en réſulte l'acide ſulfureux.

De l'union de l'acide vitriolique aux alkalis, ſoit fixes, ſoit volatils, ſe forment des ſels neutres différens.

Cet acide décompoſe le borax, & en dégage un ſel connu ſous le nom de *ſel ſédatif*.

L'acide vitriolique ſe combine facilement avec les matières terreuſes, & forme avec les terres vitreuſes, des glaiſes ou de l'alun ; avec les terres calcaires il fait des ſélénites, des gyps, des ſpaths fuſibles, des albâtres gypſeux, des pierres à plâtre.

Il attaque toutes les matières demi-métalliques ou métalliques, excepté l'or & la platine, & leur communique des propriétés ſalines. On donne à tous ces ſels le nom de *vitriols.*

L'acide vitriolique décompoſe tous les ſels neutres formés par l'union des autres acides à une baſe quelconque.

Il épaiſſit les huiles graſſes, & forme avec elles une eſpèce de ſavon acide. Il a une action bien plus vive ſur les huiles eſſentielles, qu'il convertit en un bitume noir & ſolide.

Une partie d'acide vitriolique, avec trois parties d'eſprit-de-vin digérées lentement, forment ce qu'on nomme l'*eau de Rabel ;* dans ce mélange l'acide contracte une ſorte d'union avec l'eſ-

prit-de-vin, & s'adoucit en partie ; mais lorſque l'huile de vitriol eſt bien concentrée, & qu'on la mêle avec ſon poids d'eſprit-de-vin bien rectifié, elle produit une grande chaleur, & ſi on ſoumet le mélange à la diſtillation, l'acide achève de décompoſer l'eſprit-de-vin.

Il coagule les ſucs muqueux des végétaux, les humeurs des animaux, & diſſout la ſubſtance terreuſe des os.

Analyſe de l'Acide vitriolique.

L'impoſſibilité de décompoſer l'acide vitriolique, ſa ſaveur violente, ſon extrême diſſolubilité dans l'eau, la force avec laquelle il adhère aux corps qui lui ſervent de baſe, l'ont fait regarder par Stahl comme un ſel principe qui ſert de baſe à tous les autres Ce ſel eſt, ſuivant l'opinion de cet illuſtre Chymiſte, un compoſé de l'union intime des principes aqueux & terreux.

Quoique ce ſyſtême, le plus brillant & le plus ingénieux qu'ait inventé la

Chymie, ne porte pas ſur des faits, & qu'il ne puiſſe être démontré par des expériences; il n'en eſt pas moins vrai de dire qu'il eſt très-ſatisfaiſant, & qu'il cadre parfaitement bien avec un nombre infini de phénomènes chymiques.

Il eſt d'abord aſſez généralement avoué, quoique cela ſouffre exception dans quelques cas, qu'une ſubſtance compoſée de deux principes différens, participe de la nature des principes qui la conſtituent, & a des propriétés moyennes entre celles des corps qui la compoſent. Or, l'acide vitriolique a, lorſqu'il eſt bien pur, la tranſparence de l'eau la plus limpide, & du verre le plus net; ſa peſanteur beaucoup plus grande que celle de l'eau, eſt infiniment moindre que celle de la terre: on en peut dire autant de ſa fixité. Il eſt poſſible de faire paſſer cet acide en entier dans la diſtillation, propriété que n'a pas la terre; mais cette volatiliſation ne peut s'opérer qu'à un degré de chaleur bien ſupérieur à celui qui pro-

duit l'évaporation de l'eau. Les parties de l'huile de vitriol bien concentrée, adhèrent entr'elles beaucoup plus fortement que celles de l'eau, & beaucoup moins que celles qui conſtituent les pierres dures. Enfin, l'extrême facilité avec laquelle cet acide s'unit à l'eau & aux terres, indique que ces matières entrent dans ſa compoſition.

Les ſeules propriétés qu'on trouve dans l'acide vitriolique, & qui ſemblent le diſtinguer des principes aqueux & terreux, ſont ſa ſaveur ſingulièrement cauſtique, & l'action diſſolvante qu'il a ſur certaines matières, qui ne ſont attaquées, ni par l'eau, ni par les ſubſtances terreuſes ; mais cette cauſticité dépend entièrement de l'état dans lequel l'élément terreux ſe trouve dans l'acide vitriolique. La terre que les anciens Chymiſtes appelloient *principe paſſif*, eſt, comme le remarque le ſavant Auteur du *Dictionnaire de Chymie*, le plus actif de tous. Selon cet illuſtre Ecrivain, les particules terreuſes ont entr'elles

entr'elles une force d'attraction très-grande, en raiſon de leur peſanteur, & conſéquemment une très-grande tendance à ſe combiner; tendance qui ne ceſſe que lorſque ces particules viennent à s'unir : alors elle ſe change en force de cohérence. Cela poſé, les molécules de terre qui entrent dans la compoſition de l'acide vitriolique, n'étant pas unies entr'elles, mais attachées aux molécules d'eau qui s'y trouvent interpoſées, il eſt clair qu'elles conſervent toute leur force d'attraction : ſi dans cet état elles viennent à toucher les papilles nerveuſes, elles les pénètrent avec toute la force qu'elles ont à ſe combiner, & il en réſulte la ſaveur, qui n'eſt qu'un ébranlement cauſé aux nerfs de l'organe du goût ; mais ſi cet acide vient à toucher un métal, ou tout autre corps, il ſe combine avec lui fortement ; & ſi la quantité d'eau eſt ſuffiſante pour tenir en ſuſpenſion la terre du métal avec celle qui conſtituoit l'acide, il en réſulte une diſſolution du

métal dans l'acide ; lorſqu'au contraire la quantité d'eau eſt trop petite, une partie de l'acide ſe précipite avec le métal, & on obtient une maſſe ſaline concrète.

A toutes ces vraiſemblances, on peut ajouter les expériences qu'on a tentées pour la converſion des ſubſtances ſalines ; & quoiqu'on n'ait point encore de moyens de les changer toutes les unes dans les autres, on vient cependant facilement à bout de convertir l'acide vitriolique en acide ſulfureux, & l'acide ſulfureux en acide vitriolique.

M. Piech, dans un *Mémoire ſur l'origine de l'acide nitreux*, couronné par l'Académie de Berlin, rapporte qu'ayant combiné l'acide vitriolique avec des matières végétales & animales ſuſceptibles de putréfaction, il s'étoit changé en acide nitreux.

Pluſieurs phénomènes que préſente l'acide marin uni à l'étain dans la liqueur fumante de Libavius, lorſqu'on en forme l'éther marin, rapprochent cet acide de l'acide vitriolique.

L'odeur d'acide marin, qui ſe fait ſentir lorſqu'on fait bouillir du tartre vitriolé ou du ſel de glauber dans l'eau-forte, prouve aſſez que tous ces ſels ne diffèrent les uns des autres que par la ſurabondance ou le défaut de quelques principes.

D'ailleurs, quoique l'art ne puiſſe compoſer l'acide vitriolique, en uniſſant immédiatement l'eau & la terre, il eſt déja parvenu à former un ſel par l'union de ces deux principes, comme on le voit dans la formation de la crême ſaline de la chaux; & il réduit également un ſel acide en ſes élémens, dans la détonnation du nitre.

Uſages de l'Acide vitriolique.

On preſcrit en Médecine l'acide vitriolique étendu dans une boiſſon quelconque, juſqu'à une agréable acidité; il tempère le mouvement des humeurs, & convient dans les fièvres ardentes.

Les chapeliers s'en ſervent pour ra-

mollir les poils de lièvre, de caſtor, & lier leurs feutres.

Les teinturiers l'emploient dans les teintures bleues & noires.

ESPECE II.

Acide nitreux. *Acidum nitroſum.*

L'acide nitreux tient le ſecond rang parmi les ſels ; il eſt toujours fluide ; ſa couleur eſt d'un brun-rouge ; il répand continuellement des vapeurs de même couleur, qui exhalent une odeur forte & nauſéabonde : la ſaveur de cet acide eſt très - cauſtique. Il jaunit la peau lorſqu'il la touche, & les taches qu'il y produit ne s'en vont qu'avec l'épiderme ; ſa peſanteur excède d'un tiers celle de l'eau ; expoſé à l'air, il en attire l'humidité, moins cependant que l'acide vitriolique ; il s'échauffe auſſi moins lorſqu'on le mêle avec l'eau, & prend une couleur verte, qu'il garde tant qu'on le conſerve dans un flacon bien fermé ; mais il la perd bientôt, ſi on le laiſſe dans un vaiſſeau ouvert,

& ceſſe de répandre des vapeurs : dans cet état on le nomme *eau-forte.* L'acide nitreux verſé ſur le ſyrop de violettes, le rougit, & détruit tellement le principe colorant de ce ſyrop, qu'il n'eſt plus poſſible de le rétablir dans ſa première couleur.

Origine de l'Acide nitreux.

On ne rencontre jamais l'acide nitreux pur & jouiſſant de ſes droits, mais toujours engagé dans une baſe alkaline ou terreuſe, dont on peut le ſéparer, ſoit par la calcination dans un creuſet, ſoit en diſtillant les ſels nitreux ſeuls, ou avec un intermède propre à faciliter leur décompoſition, comme le ſable, l'argille, l'acide vitriolique pur, ou engagé dans quelque baſe métallique, le ſel ſédatif & l'arſenic.

Combinaiſon de l'Acide nitreux.

L'acide nitreux, uni au principe inflammable dans l'état de ſiccité, forme

un ſoufre nitreux, qui s'embraſe au moment même de ſa fermentation ; enſorte qu'il eſt impoſſible de recueillir ce ſoufre, comme on obtient celui qui réſulte de la combinaiſon de l'acide vitriolique, avec ce même principe inflammable.

L'acide nitreux, joint aux alkalis fixes ou volatils, forme des ſels neutres différens.

Verſé dans la diſſolution du borax, il le décompoſe & en ſépare un ſel connu ſous le nom de *ſel ſédatif.*

Il décompoſe tous les ſels neutres formés par l'union de l'acide marin à une baſe quelconque : il dégage l'acide vitriolique du tartre vitriolé, & du ſel de glauber.

Il diſſout les ſubſtances terreuſes, & forme avec elles des ſels neutres, qui ne cryſtalliſent que difficilement, & qui attirent l'humidité de l'air. Il diſſout auſſi toutes les matières métalliques, excepté l'or & la platine ; il coagule les ſucs exprimés des végétaux.

Lorſqu'on l'applique aux huiles, il a ſur elles beaucoup plus d'action que n'en a l'acide vitriolique ; car il enflamme, plus ou moins promptement, toutes les huiles eſſentielles, celles qu'on retire des végétaux diſtillés à feu nud, & que les Chymiſtes nomment *huiles empyreumatiques*, & même toutes les huiles graſſes ſiccatives, comme celles de lin, de chenevi, de noix. A l'égard de celles qui ſont plus abondantes en mucilage, comme celles d'olives, ou d'amandes, elles n'ont pu juſqu'ici être enflammées par l'acide nitreux pur, à moins qu'on ne leur ait appliqué d'abord un mélange de cet acide & d'huile de vitriol concentrée, comme le remarque M. Rouelle, qui a porté les recherches ſur cette matière, beaucoup plus loin qu'on ne l'avoit encore fait, & qui les a publiées dans un Mémoire imprimé parmi ceux de l'Académie des Sciences en 1747. L'acide nitreux, mêlé à l'eſprit-de-vin, dans la proportion d'une partie d'acide foible, contre deux par-

ties d'eſprit-de-vin, ſe combine avec lui, perd ſon acidité, & forme ce qu'on nomme *eſprit de nitre dulcifié.* Lorſqu'on emploie, pour faire ce mélange, un acide nitreux plus concentré, l'eſprit-de-vin ſe trouve décompoſé, même ſans le ſecours du feu.

L'acide nitreux coagule les humeurs animales, & détruit leur principe colorant : il diſſout la ſubſtance terreuſe des os.

Analyſe de l'Acide nitreux.

L'acide nitreux, ſuivant l'opinion des Chymiſtes, eſt produit par l'acide vitriolique ſurchargé d'une aſſez grande quantité de phlogiſtique : on le voit par l'odeur & la couleur qui ſont particulières à cet acide, & qui ne doivent leur exiſtence qu'au principe inflammable. D'ailleurs, comme l'acide nitreux eſt plus compoſé que celui qui ſert à le former, il poſsède les propriétés ſalines dans un degré moins marqué; il adhère moins fortement aux corps auxquels

auxquels il eſt uni, & réſiſte moins à ſa décompoſition, qui a lieu toutes les fois que cet acide dans un état de ſiccité parfaite, s'unit au phlogiſtique en ignition. Dans cette décompoſition, le principe inflammable de l'acide venant à ſe brûler, l'eau s'élève en vapeurs pendant la déflagration, & la terre reſte unie aux matières qui ont ſervi à décompoſer l'acide. Les expériences de M. Piech, qui dit avoir produit l'acide nitreux, en combinant l'acide vitriolique avec des matières végétales & animales ſuſceptibles de putréfaction, ſervent encore à nous faire connoître la nature de cet acide. On ſait d'ailleurs que les plantes contiennent beaucoup de nitre, & que l'acide nitreux ne ſe forme jamais en plus grande quantité que dans les étables, les latrines & autres lieux, où ſe pourriſſent journellement des matières végétales & animales.

Si on examine avec ſoin les propriétés de l'acide nitreux, on reconnoît ſans

peine la préſence du principe inflammable dans cet acide. 1.° Il détruit les couleurs, comme l'acide ſulfureux qui eſt également formé par l'acide vitriolique uni au phlogiſtique. 2.° Il a une action très-vive ſur toutes les matières qui contiennent abondamment du phlogiſtique ; les ſubſtances métalliques, par exemple, ſont diſſoutes beaucoup plus facilement par cet acide que par les autres, quoique cependant il n'ait pas avec elles la plus grande affinité poſſible. Toutes ces diſſolutions ſont accompagnées de chaleur & de vapeurs rouſſes très-épaiſſes, quoiqu'on y ait employé un acide fort étendu d'eau. Il y a même pluſieurs ſubſtances demi-métalliques & métalliques que l'acide nitreux réduit en chaux, en leur enlevant leur phlogiſtique dans le temps même de la diſſolution.

Lorſqu'on applique de l'acide nitreux bien concentré à des corps très-abondans en principe inflammable, il ſe charge de ce principe par ſurabondan-

ce, & forme avec lui un ſoufre nitreux qui s'embraſe, ſans autre ſecours que la chaleur produite par le mélange de l'acide avec ces matières : on en a un exemple frappant dans l'inflammation des huiles. Si on verſe ſur une quantité donnée d'huile eſſentielle ou empyreumatique, ou même de quelque huile graſſe ſiccative, un poids égal d'acide nitreux bien fumant, il s'excite une grande chaleur; on voit s'élever des tourbillons de vapeurs, d'abord rouſſes, enſuite blanches ; la matière ſe sèche, s'allume, & produit une flamme vive : mais lorſque les huiles ſont ſurchargées d'une matière mucilagineuſe, qui empêche l'action de l'acide ſur le principe huileux, alors l'inflammation devient beaucoup plus difficile; il faut pour qu'elle réuſſiſſe, verſer d'abord ſur l'huile un mélange d'acide nitreux & d'acide vitriolique concentré : ce dernier à raiſon de ſa grande affinité avec l'eau, s'empare du phlegme de l'huile, pendant que l'acide ni-

treux la réduit en charbon, enſorte qu'en verſant dans l'endroit le plus échauffé, quelques gouttes d'acide nitreux pur, la flamme paroît dans l'inſtant.

L'acide nitreux s'allume encore beaucoup plus vîte, lorſqu'on le préſente dans un état de ſiccité parfaite au phlogiſtique actuellement en ignition; comme on peut le voir dans la détonnation du nitre produite par différens corps.

La vivacité prodigieuſe avec laquelle l'acide nitreux décompoſe l'eſprit-de-vin, même ſans le ſecours du feu, prouve bien complettement l'action de cet acide ſur les matières inflammables, & ſert à démontrer que le phlogiſtique eſt bien réellement un des principes qui le conſtituent.

Uſages de l'Acide nitreux.

L'acide nitreux peut être employé en Médecine comme les autres acides; on lui attribue même une propriété apéritive & diurétique particulière;

mais ſon odeur nauſéabonde empêche de l'employer. On ſe ſert plus ſouvent de cet acide dulcifié par l'eſprit-de-vin, à la doſe de quelques gouttes dans une boiſſon convenable.

L'eſprit-de-nitre ſert aux Peintres & aux Graveurs. Les Orfévres l'emploient pour faire le départ de l'or d'avec l'argent.

ESPECE III.

Acide marin. *Acidum marinum.*

L'acide marin eſt toujours ſous la forme d'un fluide jaune qui répand des vapeurs acides, blanches, très-pénétrantes & très-difficiles à condenſer. Cet acide a une ſaveur forte, mais moins déſagréable que celle de l'acide nitreux; on en peut dire autant de ſon odeur. Il n'attire pas l'humidité auſſi puiſſamment que les deux autres acides minéraux: il ne s'échauffe pas bien ſenſiblement avec l'eau. La difficulté qu'on a d'obtenir l'acide marin dans un grand degré de concentration, ôte le moyen

d'évaluer le rapport de ſa peſanteur à celle de l'eau.

L'acide marin rougit le ſirop de violettes ; il en altère même un peu la couleur, mais il ne la détruit pas entièrement, comme fait l'acide nitreux.

Origine de l'Acide marin.

On ne trouve nulle part l'acide marin dans ſon état de pureté, mais on le rencontre fréquemment uni à quelque baſe alkaline, calcaire, ou métallique.

On peut enlever l'acide marin uni à la craie par une ſimple diſtillation ; mais quand il eſt uni à des baſes alkalines, il faut employer dans la diſtillation, un intermède qui ait plus d'affinité avec la baſe alkaline que n'en a l'acide marin : les terres argilleuſes, l'acide vitriolique, les ſels vitrioliques terreux, ou métalliques, les ſels ſédatifs peuvent ſervir à cet uſage. On peut encore employer l'acide nitreux ; mais comme ce dernier eſt volatil, il en

paſſe une portion dans la diſtillation, & on obtient au lieu d'un acide marin pur, un acide mixte, nommé *eau régale.*

L'acide marin ne peut être dégagé des matières métalliques auxquelles il eſt uni par le ſeul ſecours de la diſtillation, parcequ'il en entraîne toujours une portion avec lui, à l'aide d'une ſorte de volatilité qu'il leur communique; ainſi il faut toujours employer quelque intermède pour opérer ce dégagement.

Combinaiſons de l'Acide marin.

On n'a pu juſqu'à préſent unir l'acide marin au phlogiſtique, pour en former un ſoufre marin; la matière connue ſous le nom de *phoſphore de Kunkel*, contient bien un acide qui a quelque rapport avec celui-ci, mais il en diffère à beaucoup d'égards; & M. Margraff a fait d'inutiles tentatives pour produire cette ſubſtance avec l'acide marin pur.

L'acide marin produit avec les alkalis des ſels neutres parfaits, qui peuvent être décompoſés par les acides vitrioliques & nitreux. Cet acide décompoſe le borax & en dégage un ſel ſédatif.

Il forme avec les différentes eſpèces de terres, des ſels neutres très-déliqueſcens.

Il diſſout immédiatement pluſieurs ſubſtances demi-métalliques & métalliques, comme l'arſenic, le cobalt, le biſmuth, le régule d'antimoine, le zinc, le plomb, l'étain, le fer & le cuivre: ces diſſolutions ne ſont pas accompagnées de chaleur & de vapeurs auſſi ſenſibles que celles qui ſont faites par l'acide nitreux.

L'argent ne peut être attaqué par cet acide, à moins qu'il ne ſoit dans l'état de la plus grande concentration, & parfaitement ſec.

L'acide marin ne diſſout pas le mercure en ſubſtance, mais il s'unit parfaitement à ce demi-métal, lorſqu'il a

été auparavant entamé par quelque acide, dont il le dégage avec beaucoup de facilité.

A l'égard de l'or & de la platine, ils ne ſont point attaqués par l'acide marin, à moins qu'il ne ſoit mêlé d'une certaine quantité d'acide nitreux, & dans l'état d'eau régale.

Indépendamment de l'action immédiate que l'acide marin a ſur la plupart des métaux & des demi-métaux qu'il diſſout, & avec leſquels il forme des ſels neutres, il y a une infinité de combinaiſons différentes des matières métalliques avec cet acide, d'où réſultent des corps ſalins très-différens, qui tous ont une ſorte de volatilité ; tels ſont, l'huile ou beurre d'arſenic, le beurre d'antimoine & de zinc, le plomb & la lune cornée, la liqueur fumante de Libavius, &c.

L'acide marin coagule les ſucs des plantes; il ne ſe combine jamais parfaitement avec l'eſprit-de-vin, ſoit qu'on faſſe digérer ces matières enſem-

ble, ſoit qu'on les traite par la diſtillation, comme le veulent quelques Chymiſtes ; auſſi eſt-il difficile d'avoir un eſprit de ſel parfaitement dulcifié. L'acide marin n'a point d'action ſur les huiles ; il coagule les humeurs animales, & diſſout la ſubſtance terreuſe des os.

Analyſe de l'Acide marin.

On a regardé l'acide marin comme le troiſième des acides, parcequ'il attire moins l'humidité que les deux autres, & qu'il s'échauffe moins avec l'eau ; ce qui dénote une moindre diſſolubilité : enfin, parcequ'il adhère moins fortement que l'acide nitreux à pluſieurs des baſes auxquelles il peut s'unir. Cependant, comme il a plus d'affinité avec certains corps que n'en ont les autres acides, qui d'ailleurs les diſſolvent mieux, on eſt embarraſſé de prononcer décidément ſur la nature de l'acide marin. On ſoupçonne néanmoins qu'il eſt formé par l'acide vitriolique, uni à une portion de phlogiſtique moins abon-

dante qu'elle ne l'eſt dans l'acide nitreux.

L'acide marin a de la couleur & de l'odeur ; il altère les couleurs comme l'acide nitreux, mais d'une manière beaucoup moins marquée ; d'ailleurs il n'a pas une action auſſi forte ſur les huiles & ſur l'eſprit-de-vin.

Becher admet dans l'acide marin ſa terre mercurielle, & tâche d'expliquer par ce moyen les phénomènes que préſente cet acide avec les différentes ſubſtances métalliques, dans leſquelles il reconnoît également ce principe, dont l'exiſtence n'eſt point encore aſſez prouvée.

Uſages de l'Acide marin.

L'acide marin peut être employé en Médecine ; il tempère le mouvement des humeurs, de même que les autres acides. On l'a regardé pendant long-temps comme un lithontriptique fameux. Le Prieur de Chabrières en faiſoit un remède ſecret, qui a perdu

beaucoup de ſes propriétés en devenant public. On continue cependant de preſcrire comme diurétique cet acide étendu dans une boiſſon convenable. On ordonne auſſi le mélange qu'on en fait avec l'eſprit-de-vin, & qu'on nomme *eſprit de ſel dulcifié*. Quelques Médecins croient trouver un excellent remède contre la goutte dans un gros d'eſprit de ſel étendu dans une pinte de vin, & pris en pluſieurs jours : c'eſt à la pratique à accréditer ce ſecours peu connu, ou à le rejetter, s'il ne produit pas de bons effets.

On n'emploie guère dans les arts l'acide marin pur ; mais l'acide mixte, connu ſous le nom d'*eau régale*, eſt d'uſage pour diſſoudre l'or, & le ſéparer de tout alliage.

ESPECE IV.

Acide ſulfureux. *Acidum catholicum, tenuius.* WALL.

L'acide ſulfureux tient le dernier rang parmi les acides minéraux ; ce

n'eſt pas même, à proprement parler, un acide particulier, mais plutôt une manière d'etre de l'acide vitriolique.

L'acide ſulfureux eſt toujours fluide; il n'a point de couleur lorſqu'il eſt bien pur; il a une ſaveur aigre & déſagréable; ſon odeur eſt très-pénétrante; il s'échauffe avec l'eau lorſqu'il eſt bien concentré; il rougit le ſyrop de violettes & détruit ſa couleur, comme il fait à l'égard de preſque tous les corps colorés : expoſé à l'air, il perd ſes propriétés, & devient acide vitriolique.

Origine de l'Acide ſulfureux.

On ne trouve en aucun endroit l'acide ſulfureux, ſi ce n'eſt dans les lieux pleins des exhalaiſons du ſoufre, comme dans le voiſinage des volcans & des mines ſulfureuſes qu'on grille. L'art retire cet acide en brûlant le ſoufre lentement, & condenſant ſous une cloche les vapeurs qui s'en élèvent, à l'aide de l'eau également réduite en vapeurs. On produit encore cet acide en

plongeant dans l'huile de vitriol un charbon embraſé, ou quelque choſe qui en tienne lieu, ou encore en la faiſant chauffer avec quelque matière qui puiſſe lui communiquer un peu de phlogiſtique.

Combinaiſons de l'Acide ſulfureux.

L'acide ſulfureux peut s'unir avec les ſels alkalis fixes ou volatils, comme tous les acides minéraux ; mais il adhère à ces baſes avec moins de force que les autres, auſſi peuvent-ils tous décompoſer les ſels neutres qu'il a formés : ces ſels d'ailleurs ſe décompoſent d'eux-mêmes au bout de quelque temps, & ils prennent les caractères de ſels neutres vitrioliques, & ne peuvent plus être décompoſés que comme tels.

Les combinaiſons de l'acide ſulfureux avec les ſubſtances terreuſes & métalliques ne ſont pas encore connues.

Analyſe de l'Acide ſulfureux.

L'acide ſulfureux n'eſt que l'acide

vitriolique uni à une petite portion de phlogiſtique, qui, en lui donnant des propriétés qu'il n'avoit pas, le rapproche de l'acide nitreux : telles ſont l'odeur, la volatilité & la poſſibilité de détruire les couleurs.

On reconnoît cette origine de l'acide ſulfureux : 1.° par ſa production, qui a lieu toutes les fois qu'on unit à l'acide vitriolique un peu du principe inflammable : 2.° par la converſion de l'acide ſulfureux en acide vitriolique, & des ſels neutres ſulfureux en ſels neutres vitrioliques, lorſqu'ils ſont expoſés à l'air : 3.° enfin, par la facilité avec laquelle les Chymiſtes produiſent à volonté l'acide ſulfureux, ou l'acide vitriolique, en brûlant le ſoufre. Dans le premier cas, il faut que la combuſtion ſoit très-lente ; dans le ſecond au contraire, elle doit ſe faire très-rapidement.

Uſages de l'Acide ſulfureux.

L'acide ſulfureux, à cauſe de la pro-

priété qu'il a de détruire les couleurs, eſt employé dans les arts pour blanchir les ſoies.

On en imprègne le moût du raiſin, & même les tonneaux dans leſquels on le renferme ; il arrête la fermentation.

Genre II.

Sels alkalis. *Salia alkalina.*

Les ſels alkalis ont les propriétés ſalines dans un degré aſſez éminent pour pouvoir les communiquer à des corps non ſalins : ils ne tiennent cependant que le ſecond rang parmi les ſels ſimples : leur ſaveur, quoique forte & cautériſante, eſt moindre que celle des acides : ils ont auſſi moins de diſſolubilité qu'eux, puiſqu'il eſt poſſible de les obtenir très-purs, ſous forme concrète & cryſtalline, tandis que les acides ſont toujours en liqueur : enfin, ils adhèrent moins fortement aux ſubſtances auxquelles ils ſont unis, puiſque la plupart des combinaiſons qu'ils forment

ment avec des corps non ſalins, ſe décompoſent d'elles-mêmes.

ESPECE I.

Alkali déliqueſcent. *Alkali fixum, aeris humiditatem attrahens.*

L'alkali fixe déliqueſcent a une ſaveur cauſtique & urineuſe ; il n'a point d'odeur lorſqu'il eſt ſec ; mais il en prend une de leſſive, lorſqu'on le diſſout dans l'eau : la diſſolution d'alkali déliqueſcent eſt accompagnée d'un peu de chaleur, produite par l'activité avec laquelle il s'unit à l'eau. En effet, ce ſel eſt ſi diſſoluble, qu'étant expoſé à l'air, il ſe charge de trois fois ſon poids d'humidité, ſuivant le rapport de M. Gellert.

L'eau, qui tient autant d'alkali qu'elle en peut diſſoudre, paſſe difficilement à travers les filtres : elle paroît graſſe lorſqu'on la touche, parcequ'elle diſſout une portion de la matière huileuſe de la peau, ce qui la rend comme ſa-

vonneuſe, & lui a fait donner le nom d'*huile de tartre :* on appelle huile de tartre par défaillance, *oleum tartari per deliquium*, la diſſolution d'alkali déliqueſcent faite par l'humidité de l'air.

Si l'on fait évaporer rapidement la diſſolution d'alkali déliqueſcent, on obtient ce ſel en une maſſe informe ; mais ſi l'évaporation ſe continue lentement, juſqu'à ce qu'il ſe forme une très-légère pellicule à la ſurface de la liqueur, & qu'on la laiſſe réfroidir inſenſiblement, on obtient de très-beaux cryſtaux : enfin, lorſqu'on laiſſe la pellicule devenir plus épaiſſe, on ne retire que des cryſtaux très-petits, mêlés d'une grande quantité de ſel alkali qui s'eſt précipité confuſément.

L'alkali expoſé dans un creuſet entre des charbons ardens, ſe fond aſſez aiſément, & acquiert de la cauſticité ; il ne ſe volatiliſe qu'à la dernière violence du feu : c'eſt pour cela qu'on le nomme *alkali fixe*. Ce ſel fait efferveſ-

cence avec tous les acides, & verdit le ſyrop de violettes.

Origine de l'Alkali déliqueſcent.

On ne trouve pas l'alkali déliqueſcent pur dans le Règne Minéral, il eſt toujours uni à quelqu'acide, & dans l'état de ſel neutre : il eſt beaucoup plus abondant dans les plantes ; c'eſt pour cela qu'on l'appelle ordinairement *alkali végétal* : on le nomme auſſi *alkali du tartre*, parcequ'on le retire de cette ſubſtance en grande quantité. On obtient l'alkali fixe déliqueſcent en décompoſant les ſels neutres, dans la combinaiſon deſquels il eſt entré ; ou en brûlant les plantes & le tartre du vin, leſſivant leurs cendres, & faiſant évaporer cette leſſive.

Combinaiſons de l'Alkali déliqueſcent.

L'alkali fixe ajouté au ſable, augmente conſidérablement la fuſibilité de

cette ſubſtance, & produit avec elle une maſſe vitreuſe, d'autant plus attaquable par les différens menſtrues, qu'il eſt entré plus de ſel dans ſa compoſition.

Lorſque la proportion d'alkali excède beaucoup celle du ſable, comme de ſept à huit parties contre une, alors la matière fond avec beaucoup de facilité, & la terre ſe trouve mêlée au ſel avec tant d'exactitude, que tout le produit peut ſe diſſoudre dans l'eau : c'eſt cette diſſolution qu'on nomme *liqueur des cailloux*.

L'alkali fixe calciné avec des terres calcaires, acquiert beaucoup de cauſticité, & perd la propriété qu'il avoit de faire effervescence avec les acides.

Ce ſel augmente la fuſibilité des argilles, & lorſqu'on le mêle avec l'eau qui tient une quantité de cette terre en diſſolution, il y produit un précipité, parcequ'en s'uniſſant à l'acide vitriolique, il en ſépare la baſe qui lui étoit unie.

L'alkali fixe appliqué au ſoufre le diſſout, ſoit qu'on faſſe fondre ces deux matières enſemble dans un creuſet ſur le feu, ſoit qu'on faſſe bouillir ſur du ſoufre une liqueur bien chargée de ce ſel.

L'union que cet alkali contracte avec tous les acides, eſt accompagné d'effervescence, & il en réſulte les ſels compoſés les plus parfaits.

L'alkali fixe décompoſe tous les ſels neutres qui ont pour baſe un alkali volatil, une matière terreuſe ou métallique.

Il attaque preſque tous les métaux & demi-métaux, ſur-tout lorſqu'ils ont été préalablement enflammés par quelqu'autre menſtrue, & mis dans un grand état de diviſion.

Il rend les bitumes qu'on triture avec lui plus faciles à diſſoudre dans l'eſprit-de-vin.

Il s'unit aux ſucs acides des plantes, & aux produits acides des végétaux fermentés.

Il ſe mêle aux huiles avec beaucoup de facilité, & produit des ſavons par cette combinaiſon.

Il a de l'action ſur l'eſprit-de-vin, & le décompoſe ; il coagule le lait des animaux.

Analyſe de l'Alkali déliqueſcent.

L'alkali déliqueſcent paroît formé de l'union des principes aqueux & terreux, de même que l'acide vitriolique, mais dans une proportion différente. La terre paroît ici beaucoup plus abondante ; car ſi on filtre une leſſive d'alkali fixe pour l'avoir parfaitement claire, qu'on la renferme en cet état dans un flacon bien bouché, la liqueur ſe trouble bientôt, & laiſſe précipiter une grande quantité de floccons terreux ; qu'on la filtre de nouveau & qu'on la renferme avec le même ſoin, au bout d'un certain temps, il ſe forme un nouveau précipité, & on ne ſait pas encore où peut s'arrêter cette précipitation de la terre que dépoſe l'alkali.

Quelques Chymiſtes veulent que l'alkali fixe ſoit formé d'acide & de terre, ce qui revient au même, puiſque, comme on le ſuppoſe ici, c'eſt la ſurabondance du principe terreux qui diſtingue un acide d'un alkali; ils ajoutent auſſi le phlogiſtique; mais l'exiſtence de ce principe dans l'alkali fixe, n'eſt pas encore bien prouvée: il paroît même que s'il s'y trouve, ce n'eſt qu'en petite quantité.

Uſages de l'Alkali déliqueſcent.

L'alkali fixe peut être employé en Médecine comme un très-grand fondant; mais ſa doſe ne doit être que de quelques grains, parcequ'il a beaucoup de cauſticité. On le preſcrit plus ordinairement ſous la forme de ſavon.

ESPECE II.

Alkali fixe marin. *Alkali fixum Marinum.*

L'alkali marin a une ſaveur cauſtique & urineuſe comme l'alkali déli-

queſcent ; il n'a point d'odeur tant qu'il eſt ſec, mais il en acquiert une de leſſive, lorſqu'on le fait diſſoudre dans l'eau ; ſa diſſolution eſt accompagnée d'un peu de chaleur ; elle paſſe difficilement à travers les filtres, & paroît graſſe lorſqu'on la touche, comme celle de l'alkali déliqueſcent.

La leſſive d'alkali marin évaporée lentement fournit des très-beaux cryſtaux, qui loin d'attirer l'humidité de l'air, ſe sèchent & tombent en pouſſière ; ce qui dénote dans ce ſel moins de diſſolubilité que n'en a l'alkali déliqueſcent ; auſſi c'eſt pour cette raiſon qu'on lui donne le ſecond rang parmi les ſels de ce genre.

L'alkali marin ſe liquéfie très-facilement lorſqu'on le fait chauffer ; il acquiert de la cauſticité par la calcination, & ne ſe volatiliſe qu'à l'extrême violence du feu : il fait efferveſcence avec les acides, & verdit le ſirop de violettes.

Origine

Origine de l'Alkali marin.

L'alkali marin, autrement nommé *alkali minéral*, *alkali de la ſoude* ou *natron*, ſe trouve naturellement cryſtalliſé en Egypte. Les Minéralogiſtes en ont diſtingué un grand nombre d'eſpèces, qui ne diffèrent que par les lieux où elles ſe rencontrent. Ils ont appellé natron, ou ſel alkali terreux, *alkali Orientale impurum*, WALL. celui qui ſe trouve dans la terre ; *natrum nudum, terreſtre*, LINN. ſel alkali de fontaine, *alkali in acidulis vel thermis hoſpitans*, WALL. *Natrum nudum, fontanum, ſaturatum*, LINN. celui qui eſt diſſous dans l'eau, ſoit ſeul, ſoit uni à quelque acide. Aphronatron, ou ſel mural, *alkali compactum cryſtalliſabile, corporibus ſuperficialiter adhærens*, WALL. *Natrum nudum, calcarium*, LINN. celui qui ſe trouve cryſtalliſé ſur les murailles ; & halinatron, *alkali non cryſtalliſabile ſuperficialiter corporibus ſtriatim adhærens*, celui qui ſe ren-

contre dans les mêmes lieux, mais qui n'eſt pas ſous une forme cryſtalline. Il faut obſerver que c'eſt à tort que les Minéralogiſtes ont rangé avec l'alkali le ſel d'epſom, de Sedlitz & même le ſel de Glauber, qui ſont des ſels neutres.

Toutes ces eſpèces de ſels ne ſont pas aſſez bien caractériſées dans les Auteurs pour qu'on puiſſe les reconnoître pour de vrais alkalis; & quand elles en ſeroient, ces différentes manières d'être ne changent rien à leur nature.

On trouve encore l'alkali marin ſervant de baſe à différens ſels neutres qu'on retire de la mer. On peut l'obtenir pur en le dégageant des acides avec leſquels il eſt uni. On peut encore le retirer de la ſoude & de preſque toutes les plantes maritimes qui en contiennent une grande quantité, ſoit par la voie de l'incinération, ſoit en faiſant macérer ces plantes dans des acides.

Combinaiſons de l'Alkali marin.

L'alkali marin s'unit au ſable de même que l'alkali déliqueſcent. Lorſqu'on le fait fondre avec des ſubſtances calcaires, il devient très-cauſtique, acquiert une très-grande diſſolubilité dans l'eau, & perd en même-temps la propriété qu'il avoit de faire efferveſcence avec les acides. Cette matière eſt employée par les Chirurgiens ſous le nom de *pierre à cautère*. Sa diſſolution dans l'eau fait la *liqueur des Savonniers.*

L'alkali marin opère ſur les argilles & ſur le ſoufre, de la même manière que l'alkali déliqueſcent.

Il ſe combine également avec les acides, & forme avec eux des ſels compoſés parfaits.

Il détruit l'union que les acides ont contracté avec les alkalis volatils, les matières terreuſes & les ſubſtances métalliques.

Il diſſout les métaux & les demi-métaux.

Il facilite la diſſolution des bitumes dans l'eſprit-de vin.

Il s'unit aux ſucs acides des plantes, & aux produits acides des végétaux fermentés.

Il ſe combine aux huiles avec leſquelles il forme facilement des ſavons, ſur-tout lorſqu'il a été rendu cauſtique par la chaux.

Il décompoſe l'eſprit-de-vin, & coagule le lait des animaux.

Analyſe de l'Alkali marin.

L'alkali marin eſt compoſé des mêmes principes que l'alkali déliqueſcent, mais dans une proportion un peu différente. Il paroît que le premier contient plus de terre que l'autre, & que cette terre eſt moins attenuée. Les cryſtaux d'alkali marin, qu'on fait diſſoudre dans l'eau, dépoſent une grande quantité de floccons terreux qu'on peut en ſéparer par la filtration. En répétant pluſieurs fois les cryſtalliſations & diſſolutions de ce ſel, on le

dépouille peu-à-peu d'une grande quantité de cette terre, & il finit par ne plus fournir que de très-petits cryſtaux, & fort difficilement. On peut hâter encore la décompoſition de l'alkali marin en calcinant chaque fois les cryſtaux avant de les diſſoudre.

On lit dans le *Dictionnaire Encyclopédique*, que le natron contient encore plus de terre que le véritable alkali marin.

Uſages de l'Alkali marin.

On peut employer en Médecine l'alkali marin de même que l'alkali déliqueſcent, mais il faut toujours que ce ſoit à des doſes très-modérées. Les ſavons qu'on en fait en l'uniſſant aux huiles graſſes, ſont uſités comme de très-bons fondans dans les obſtructions; on les preſcrit par grains: il en eſt de même des compoſés ſavonneux qu'il forme avec les huiles eſſentielles; mais comme ils ont une action encore plus

forte, il faut les donner en moindre doſe.

Le ſel alkali marin eſt employé dans la fabrique du verre & du ſavon. Il eſt auſſi d'uſage dans la teinture. Ce ſel formoit un des principaux ingrédiens dont ſe ſervoient les Egyptiens pour embaumer les morts, comme on peut le voir dans le ſavant Mémoire que M. Rouelle a donné ſur les embaumemens à l'Académie des Sciences, en 1750.

ESPECE III.

Borax. *Borax crudus, cœruleſcens, hexangularis.* WALL. *Borax, nudus.* LINN.

Le borax eſt un ſel dont la couleur varie; il eſt très-blanc lorſqu'il eſt pur; on le trouve auſſi d'une couleur griſe, & tirant ſur le verd: c'eſt ce dernier qu'on nomme plus particulièrement *borax brut* ou *tinkal*. Sa ſaveur eſt légèrement alkaline. Ce ſel ſe diſſout difficilement dans l'eau froide: l'eau bouillante en diſſout à-peu-près un ſeizieme

de ſon poids, & laiſſe dépoſer en refroidiſſant, des cryſtaux dont la figure varie beaucoup : ce ſont aſſez ordinairement des cubes dont les angles ont été tronqués. La diſſolution de borax verdit le ſirop de violettes comme les alkalis : ce ſel ne fait cependant pas efferveſcence avec les acides.

Origine du Borax.

On ne ſait pas encore au juſte la véritable origine du borax. On lit dans une note de la *Minéralogie* de M. Valmont de Bomare l'extrait d'une lettre écrite d'Iſpahan à ce Naturaliſte, ſur l'origine de ce ſel : il ſe retire d'une pierre graſſe & tendre qu'on trouve en Perſe, dans les royaumes de Golconde & de Viſapour, & dans l'empire du Grand Mogol. On en obtient encore, en faiſant évaporer une eau épaiſſe & verdâtre qu'on trouve ramaſſée dans des foſſes voiſines d'une mine de cuivre de Perſe. Le premier ſel qu'on retire de cette eau eſt exceſſivement gras &

ſale ; on le fait diſſoudre une ſeconde fois ; on retire un ſel moins gras, mais toujours fort impur : c'eſt celui qu'on nomme *borax brut* dans le commerce. Les Hollandois le purifient ; mais on ignore quel eſt leur procédé ; on ſoupçonne qu'ils le font diſſoudre dans l'eau de chaux. Ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'il eſt plus blanc que celui qui ſe purifie en France.

Combinaiſons du Borax.

Le borax expoſé au feu, commence par ſe gonfler conſidérablement, & finit par ſe fondre en une eſpèce de verre qui ſe sèche & ſe réduit en poudre à l'air, comme l'alkali marin. Ce verre ſe diſſout dans l'eau comme le borax lui-même, & fournit des cryſtaux par le refroidiſſement.

Si dans une diſſolution chaude de borax on verſe un acide quelconque, il ſe ſépare de la liqueur, à meſure qu'elle ſe refroidit, un ſel qui cryſtalliſe en petites lames brillantes, & qu'on nom-

me *ſel ſédatif.* L'eau-mère qui reſte après ſa cryſtalliſation fournit un ſel neutre ſemblable à celui qui réſulteroit du mélange de l'alkali marin avec l'acide qu'on a employé pour retirer le ſel ſédatif. M. Homberg, qui le premier a découvert ce ſel, en combinant le borax avec le vitriol verd, croyoit qu'il étoit contenu dans le vitriol, & que le borax ne ſervoit qu'à le dégager : il le nommoit auſſi *ſel volatil narcotique de vitriol*, parcequ'il le retiroit par la voie de la ſublimation. Pluſieurs Chymiſtes depuis Homberg ont été dans le même ſentiment ; mais feu M. Rouelle fit voir que ce ſel ne devoit ſa volatilité qu'à l'eau de ſa cryſtalliſation, & qu'après l'en avoir dépouillé, il étoit très-fixe. M. Lémery avoit prouvé que ce ſel, loin d'être un produit du vitriol, venoit au contraire du borax, & qu'on pouvoit l'en ſéparer par le moyen de l'acide vitriolique pur. M. Geoffroi fit voir que le ſel ſédatif pouvoit s'obtenir par la cryſtalliſation, d'une manière

beaucoup plus prompte que par la ſublimation, quel que fût l'acide minéral qu'on employât pour le dégager. Il a auſſi le premier examiné les ſels neutres qui reſtent après la cryſtalliſation du ſel ſédatif. Enfin, M. Baron a démontré que les acides végétaux pouvoient également produire un ſel ſédatif avec le borax, parfaitement ſemblable à ceux qui ſe font par le ſecours des acides minéraux.

Le ſel ſédatif eſt très-peu diſſoluble dans l'eau, beaucoup moins même que le borax : expoſé au feu, il ſe fond en un verre qui eſt un peu moins attaquable à l'air que celui qu'on prépare en fondant le borax : ce verre n'eſt que le ſel ſédatif lui-même, qui n'eſt nullement altéré.

Le ſel ſédatif ſe diſſout facilement dans l'eſprit-de-vin, & cette diſſolution produit une flamme verte lorſqu'on la brûle.

Analyſe du Borax.

Le plus grand nombre des Chymiſtes penſent que le borax eſt compoſé de l'alkali marin uni au ſel ſédatif, qui fait en quelque ſorte fonction d'acide, en empêchant l'alkali de faire effervescence avec les acides, même les plus forts. Il paroît néanmoins que cet alkali du borax n'eſt pas parfaitement ſaturé, puiſque ce ſel a une ſaveur urineuſe, & qu'il verdit le ſyrop de violettes. Il paroît auſſi que le ſel ſédatif ne contracte qu'une foible adhérence avec ſa baſe, puiſque les acides les plus foibles peuvent le dégager.

L'exiſtence de l'alkali marin dans le borax, eſt ſuffiſamment prouvée par l'examen des ſels qu'on en retire après la ſéparation du ſel ſédatif. M. Baron aſſure que le ſel ſédatif lui-même eſt tout contenu dans le borax, & que l'acide qu'on emploie à le ſéparer n'entre point du tout dans ſa formation ; puiſque ce ſel eſt toujours abſolument

le même, quel que ſoit l'acide qu'on ait employé pour décompoſer le borax. En effet, tous ces ſels ſédatifs, préparés par différens acides, n'ont à l'extérieur que quelques différences aſſez légères; mais ils paroiſſent tous avoir le même degré de volatilité; ils ont tous la propriété de décompoſer le nitre & le ſel marin. Enfin, M. Baron aſſure qu'on peut former de véritable borax, en uniſſant par la fuſion le ſel ſédatif avec l'alkali marin. Il ne reſteroit plus après les expériences de M. Baron, qu'à connoître la nature du ſel ſédatif; M. Bourdelin a tenté inutilement un grand nombre d'expériences ſur ce ſel qu'il a combiné avec toutes ſortes de corps.

M. Cadet a donné à l'Académie des Sciences différens Mémoires ſur le borax : il prétend que le ſel ſédatif n'y exiſte pas tout formé, & qu'il eſt produit par une terre vitrifiable miſe dans l'état de ſel neutre par l'acide qu'on a employé à décompoſer le borax. A

cette opinion, qui étoit celle de plusieurs Chymistes, & qu'on trouve encore énoncée dans la table des sels du Dictionnaire Encyclopédique, il ajoute que le sel sédatif retient opiniatrément quelques portions d'alkali, & même d'acide marin, qui se trouvoient dans le borax. On peut voir le détail de ses raisons & de ses expériences dans le cinquième volume des *Mémoires* lus à l'Académie des Sciences par des Savans étrangers.

Usages du Borax & du Sel sédatif.

Le sel sédatif a été regardé comme calmant & anti-spasmodique ; on le prescrit depuis quelques grains jusqu'à un scrupule, & même demi-gros : mais la plupart des bons Médecins ne reconnoissent guère cette vertu au sel sédatif.

Le borax est employé comme fondant par les ouvriers ; il sert pour souder les métaux.

ESPECE IV.

Alkali volatil. *Alkali volatile, minerale.* WALL.

L'alkali volatil a une ſaveur cauſtique & urineuſe ; il a une odeur forte, pénétrante & également urineuſe ; il attire l'humidité de l'air, mais moins que l'alkali fixe déliquefcent ; il ſe diſſout dans l'eau avec facilité, & en plus grande quantité lorſqu'elle eſt chaude que lorſqu'elle eſt froide ; il produit de beaux cryſtaux par le refroidiſſement de ſa diſſolution.

L'alkali volatil s'unit avec efferveſcence aux acides, & verdit le ſyrop de violettes comme les autres alkalis. Son odeur, & la propriété qu'il a de ſe volatiſer à une chaleur aſſez médiocre, lui ont fait donner le nom qu'il porte.

Origine de l'Alkali volatil.

L'alkali volatil ne ſe trouve jamais

pur & ſous ſa forme ſaline ; mais il ſe rencontre aſſez fréquemment uni à un acide, & dans l'état de ſel neutre. Suivant le rapport de Wallérius, on le retire par la diſtillation de pluſieurs pierres, & ſur-tout de celles qui ſont calcaires. Lorſque ce ſel eſt combiné à un acide, il faut employer dans la diſtillation un intermède, tel que l'alkali fixe, la craie, la chaux, les matières métalliques ou leurs chaux, qui, en décompoſant le ſel neutre, en dégagent l'alkali volatil.

Combinaiſons de l'Alkali volatil,

L'alkali volatil diſſout le ſoufre, lorſqu'on unit ces deux ſubſtances dans l'état de vapeurs : il en réſulte un foie de ſoufre à baſe d'alkali volatil, connu ſous le nom de *liqueur fumante de Boyle.*

L'alkali volatil forme avec les ſels acides des ſels compoſés parfaits, connus ſous le nom de *ſels ammoniacaux :* il décompoſe ceux qui ont pour baſe une terre ou une matière métallique.

Ce ſel diſſout les métaux & les demi-métaux, d'autant plus aiſément qu'ils ont déja été ſéparés de quelques diſſolvans, & qu'ils ſe trouvent dans l'état d'une terre précipitée : il en eſt pourtant qu'il diſſout immédiatement avec aſſez de facilité.

Il s'unit aux ſucs acides des plantes, & aux produits acides des végétaux fermentés.

Il forme avec les huiles graſſes ou eſſentielles des plantes, une eſpèce de ſavon.

La diſſolution d'alkali volatil mêlée à l'eſprit-de-vin, fait une pâte nommée *offa helmontii :* il coagule le lait des animaux.

Analyſe de l'Alkali volatil.

L'alkali volatil eſt formé des principes aqueux & terreux, de même que l'alkali fixe ; mais la terre qui entre dans ſa compoſition eſt beaucoup plus atténuée ; elle ſe trouve d'ailleurs combinée avec une certaine quantité d'huile,

le, ce qui ſe prouve par pluſieurs expériences. 1.° Lorſqu'on combine de l'alkali fixe & de l'huile, & qu'on leur fait ſubir une action violente de la part du feu, il ſe produit toujours de l'alkali volatil : la même choſe arrive ſi la matière a ſouffert la fermentation. 2.° Lorſqu'on diſtille l'alkali volatil ſur des matières capables de lui enlever ſon principe huileux, comme la chaux vive par exemple, il perd pluſieurs de ſes propriétés. C'eſt au principe huileux de l'alkali volatil que ſont dues ſon odeur & ſa volatilité; c'eſt encore à la préſence de l'huile dans ce ſel, qu'on doit attribuer la propriété que le ſel ammoniacal nitreux a de détonner ſeul, lorſqu'on le fait chauffer.

Uſages de l'Alkali volatil.

La Médecine emploie l'alkali volatil comme ſudorifique & anti-hyſtérique. On le regarde auſſi comme cordial, lorſqu'il eſt aromatiſé. On le preſcrit par gouttes dans des boiſſons convenables.

Ce remède eſt très-vanté contre la morſure des animaux venimeux, & particulièrement de la vipère : on en fait prendre à l'intérieur, & on l'applique à l'extérieur.

SECTION II.

Sels neutres. *Salia neutra.*

Les ſels neutres ſont formés par l'union d'un acide à une ſubſtance qu'on appelle ſa *baſe*, de manière à ne plus faire qu'un corps très-différent de ceux qui ont ſervi à le former.

Ces ſels ont une ſaveur ſalée, qui n'eſt ni acide, ni urineuſe ; ils ne changent pas la couleur du ſyrop de violettes, & ne peuvent communiquer leurs propriétés ſalines à d'autres corps.

GENRE I.

Sels neutres parfaits à baſe d'alkali fixe. *Salia neutra perfectiſſima, fixa.*

Les ſels de ce genre ſont les plus parfaits de tous les ſels neutres; ils ont une ſaveur bien marquée, mais moindre que celle des ſels ſimples; ils ont auſſi moins de facilité à ſe diſſoudre dans l'eau; ils prennent aiſément une forme concrete & cryſtalline, & réſiſtent à leur décompoſition plus fortement que tous les autres ſels neutres.

ESPECE I.

Tartre vitriolé. *Tartarus vitriolatus.*

Le tartre vitriolé eſt un ſel neutre parfait, formé par l'union de l'acide vitriolique à l'alkali déliqueſcent. Ce ſel a une ſaveur amère & déſagréable. Il demande environ dix-huit fois ſon poids d'eau pour être tenu en diſſolution : l'eau bouillante en diſſout une

quantité un peu plus conſidérable. La figure des cryſtaux de ce ſel varie beaucoup ; le plus ordinairement il forme des cubes dont tous les angles ſont coupés. Le tartre vitriolé expoſé ſur des charbons ardens, petille, & ſes cryſtaux ſe briſent. Les Chymiſtes nomment ce phénomène *décrépitation*. Ce ſel ne fond qu'à la plus grande violence du feu, & ne ſe volatiliſe que très-difficilement.

Origine du Tartre vitriolé.

Le tartre vitriolé ne ſe trouve pas ordinairement dans le Règne Minéral ; quelques Auteurs prétendent cependant que l'eau de la mer en tient en diſſolution ; mais ce fait n'eſt pas encore complettement avéré. L'art produit le tartre vitriolé : 1.° En combinant directement l'acide vitriolique & l'alkali déliqueſcent, juſqu'au point de ſaturation ; ce qu'on connoît, lorſqu'après l'efferveſcence paſſée, la liqueur n'altère point la couleur du ſyrop de vio-

lettes. 2.° En décompoſant par le moyen de cet alkali, les ſels neutres vitrioliques qui ont pour baſe un alkali volatil, une terre, ou une ſubſtance métallique. 3.° En leſſivant le réſidu de la diſtillation de l'acide nitreux opérée par l'acide vitriolique pur, la glaiſe, l'alun, les vitriols, ou celui qui reſte après avoir décompoſé le ſel fébrifuge de Sylvius par les mêmes moyens. 4.° En précipitant par l'alkali fixe déliqueſcent la diſſolution d'argille dans l'eau. 5.° En faiſant détonner le ſoufre avec le nitre dans un creuſet rougi au feu, & retirant par la diſſolution & la cryſtalliſation le nouveau ſel qui ſe trouve dans le creuſet après la détonnation. 6.° En laiſſant le foie de ſoufre ſe décompoſer de lui-même. 7.° Enfin, en mettant évaporer à l'air le ſel ſulfureux de Stahl, ou le faiſant calciner.

Analyſe du Tartre vitriolé.

La manière dont on fait artificielle-

ment le tartre vitriolé, prouve assez que ce sel est composé d'acide vitrioque uni à l'alkali fixe déliquescent ; puisque de quelque manière qu'on unisse ensemble ces deux substances, il en résulte toujours un sel absolument le même, quoiqu'on lui ait donné des noms différens, comme ceux d'*arcanum duplicatum*, de sel *de duobus*, de sel polychreste de Glaser, de panacée du duc d'Holsace, &c. Sa décomposition le prouve également ; elle peut s'opérer de plusieurs manières. La première se fait par l'intermède du phlogistique. Pour y parvenir, on mêle le tartre vitriolé avec la poudre de charbon, & un peu d'alkali fixe ; on fait fondre le tout dans un creuset : il en résulte une masse d'un rouge obscur, qui se dissout dans l'eau & lui communique une couleur d'un verd noirâtre. Cette masse n'est autre chose qu'un foie de soufre formé par l'acide vitriolique, qui a quitté l'alkali fixe avec lequel il étoit combiné dans le tartre vitriolé, pour

s'unir au phlogiſtique des charbons, & former avec lui un ſoufre que l'alkali a diſſous. Ce foie de ſoufre tient auſſi en diſſolution une portion de charbon qui le colore. On peut en verſant un acide ſur la liqueur de ce foie de ſoufre, en précipiter le ſoufre, & le débarraſſer enſuite par la ſublimation de la matière charbonneuſe qu'il a entraînée avec lui.

La voie des doubles affinités, offre encore un moyen de décompoſer le tartre vitriolé. On prend pour cela un ſel à baſe métallique, tel que l'argent ou le mercure diſſous dans l'acide nitreux; on mêle de la diſſolution de ce ſel avec une de tartre vitriolé; le mélange ſe trouble; le métal ſe précipite uni à l'acide vitriolique, & on retrouve dans la liqueur un ſel de nitre produit par l'acide nitreux, qui a quitté le métal pour ſe porter ſur l'alkali fixe.

M. Baumé a indiqué un troiſième moyen de décompoſer le tartre vitriolé en employant l'acide nitreux; l'opé-

ration réuſſit très-facilement, comme l'a remarqué ce Chymiſte. Il ſuffit de faire bouillir du tartre vitriolé dans de bonne eau-forte; il s'en élève des vapeurs qui ont une forte odeur d'acide marin, & lorſque la diſſolution eſt achevée, la liqueur fournit par le refroidiſſement des véritables cryſtaux de nitre.

Suivant l'opinion de feu M. Rouelle, on peut en quelque ſorte ſurcharger le tartre vitriolé d'acide; il ſuffit pour cela de mettre du tartre vitriolé en poudre dans une cornue de verre, & de verſer deſſus une certaine quantité d'acide vitriolique qu'on retire enſuite par la diſtillation; il en reſte toujours aſſez d'adhérent au tartre vitriolé, pour qu'il ait une ſaveur très-ſenſiblement acide. M. Baumé s'eſt élevé contre cette expérience, & prétend que l'acide vitriolique ſurabondant n'eſt pas combiné avec le tartre vitriolé, mais ſeulement attaché à ce ſel, & qu'il ſuffit de le laver & de le faire

faire eſſuyer exactement ſur du papier pour lui enlever; & perſiſte à croire que le tartre vitriolé eſt un ſel parfaitement neutre, qui ne peut s'unir par ſurabondance à aucun des principes qui le conſtituent.

Uſages du Tartre vitriolé.

Le tartre vitriolé eſt employé en Médecine, comme fondant & apéritif, à la doſe d'un demi-gros ou d'un gros, dans quelque bouillon ou tiſanne apéritive; pris en quantité plus conſidérable, il devient purgatif; c'eſt ce même ſel qu'on vante dans les ſuites de couches, & qu'on adminiſtre fréquemment ſous le nom de *ſel de duobus.*

ESPECE II.

Sel de Glauber. *Sal Glauberianum, neutrum, purum.* WALL. *Natrum nudum fontanum, ſaturatum, mirabile Glauberi.* LINN.

Ce ſel qui a reçu le nom de *ſel admi-*

rable par ſon inventeur Glauber, eſt du nombre des ſels compoſés parfaits. Il eſt le réſultat de l'union de l'acide vitriolique à l'alkali fixe marin ; ſa ſaveur eſt exceſſivement amère ; il ſe diſſout aſſez facilement dans l'eau, même froide ; l'eau bouillante en diſſout preſque ſon poids : auſſi ce ſel eſt-il du nombre de ceux qui cryſtalliſent le plus facilement par le refroidiſſement de leur diſſolution. Les cryſtaux de ſel de Glauber forment aſſez ordinairement de groſſes colonnes ſtriées dans leur longueur & terminées par des pyramides ; mais la moindre circonſtance fait varier cette figure. Le ſel de Glauber expoſé à l'air, ſe sèche & ſe réduit en poudre, parcequ'il perd facilement l'eau qui eſt très-abondante dans ſa cryſtalliſation ; c'eſt encore à cette quantité d'eau que le ſel de Glauber doit la propriété qu'il a de ſe liquéfier à la moindre chaleur ; mais en perdant ſon humidité, il ſe sèche & ne peut entrer dans une véritable fu-

ſion ignée, qu'à un degré de chaleur très-conſidérable.

Origine du Sel de Glauber.

Le ſel de Glauber eſt une des ſubſtances ſalines qui exiſtent en plus grande abondance ; l'eau de la mer & des fontaines ſalées en tient une grande quantité en diſſolution ; on le retire même dans les ſalines de Franche-Comté des eaux-mères du ſel marin qu'on fait rapprocher ſur le feu. Une partie de ce ſel forme de beaux cryſtaux qu'on débite ſous le vrai nom de *ſel de Glauber* ; l'autre portion cryſtalliſée plus confuſément en petites éguilles, ſe vend ſous le nom de *ſel d'epſom* ; mais il ne doit pas être confondu avec le véritable ſel d'epſom d'Angleterre, qui eſt d'un blanc beaucoup plus mat, & qui ne s'effleurit point à l'air, comme le faux ſel d'epſom. Si on diſſout chacun de ces ſels ſéparément, dans une quantité ſuffiſante d'eau, & qu'on verſe dans chacune des diſſolutions un peu d'alkali

fixe en liqueur, le véritable sel d'epsom forme un précipité blanchâtre très-apparent, ce que ne fait pas le sel d'epsom factice. On attribue dans le *Dictionnaire Encyclopédique* la formation du vrai sel d'epsom à la combinaison de l'acide vitriolique avec le natron ou alkali terreux. Ce même sel se trouve dans les eaux de Sedlitz & dans beaucoup d'autres endroits; il ne paroit différer du sel de Glauber que par un petit excès de terre qui se trouve dans sa base.

L'art produit journellement du sel de Glauber. 1.° En unissant directement l'acide vitriolique à l'alkali marin. 2.° En décomposant le sel marin par l'intermède de l'acide vitriolique, comme le pratiquoit Glauber, qui retiroit par ce moyen un acide marin pur, & trouvoit l'acide vitriolique uni à la base alkaline de ce sel, formant ce qu'il nommoit son *sel admirable*. 3.° Le sel d'epsom du commerce dissous dans l'eau chaude, & cristallisé par un refroidissement très-lent, fournit un beau sel

de Glauber. Les ſels à baſe terreuſe qui altéroient la pureté de ce faux ſel d'epſom, reſtent dans l'eau-mère après ſa cryſtalliſation.

Analyſe du Sel de Glauber.

Les différens procédés employés pour fabriquer le ſel de Glauber, démontrent aſſez qu'il doit ſon origine à l'acide vitriolique & à l'alkali marin. La décompoſition de ce ſel prouve la même choſe, & les moyens d'y parvenir ſont les mêmes que ceux qu'on emploie pour décompoſer le tartre vitriolé ; ſavoir, le phlogiſtique, la voie des doubles affinités, & l'acide nitreux dans lequel on fait bouillir le ſel de Glauber. Il s'élève encore, pendant la diſſolution, des vapeurs qui ont l'odeur d'acide marin ; & après que la liqueur a été évaporée, on retrouve un véritable nitre cubique.

Le ſel de Glauber, quoique formé du même acide que le tartre vitriolé, en diffère cependant par ſa ſaveur qui

eſt bien plus marquée, par la groſſeur de ſes cryſtaux, par la quantité d'eau qu'il retient dans ſa cryſtalliſation; enfin par ſa diſſolubilité qui eſt beaucoup plus grande. Toutes ces différences ne peuvent venir que de l'alkali, qui, quoique de nature fixe, s'éloigne aſſez de l'alkali déliqueſcent, pour que la combinaiſon qu'il forme avec l'acide vitriolique ſoit moins exacte. On voit en effet que le tartre vitriolé, qui eſt formé des deux ſels ſimples les plus parfaits en leur genre, ceux dont la tendance à la combinaiſon étoit la plus forte, eſt auſſi celui dans lequel cette combinaiſon eſt le mieux ſatisfaite; car ſi on compare aux propriétés de l'acide vitriolique & de l'alkali déliqueſcent, celles qu'on retrouve dans le tartre vitriolé, on ne trouvera dans ce ſel qu'une ſaveur aſſez médiocre, & très-peu de diſſolubilité dans l'eau; tandis que le ſel de Glauber qui a pour baſe un alkali moins diſſoluble, ſe diſſout cependant avec une très-grande facilité.

Uſages du Sel de Glauber.

Le ſel de Glauber eſt d'uſage en Médecine, comme fondant lorſqu'on le prend en petite doſe, & étendu de beaucoup d'eau : il devient purgatif quand il eſt rapproché, & pris en quantité plus conſidérable.

ESPECE III.

Nitre. *Nitrum.* WALL. *Nitrum humoſum.* LINN.

Le nitre eſt un ſel neutre parfait formé par l'union de l'acide nitreux à l'alkali déliqueſcent. La ſaveur de ce ſel eſt fraîche & un peu amère. Il ſe diſſout dans environ ſix parties d'eau froide ; l'eau bouillante en diſſout une bien plus grande quantité ; auſſi ce ſel eſt-il du nombre de ceux qui cryſtalliſent avec facilité par le refroidiſſement lent de leur diſſolution. Les cryſtaux de nitre ſont des priſmes hexagones, dont les extrémités ſont ſouvent taillées en bi-

zeau ; ils ſont communément percés d'un canal dans toute leur longueur ; mis ſur des charbons ardens, ils fuſent & s'enflamment, les Chymiſtes ont nommé ce phénomène *détonnation.*

Origine du Nitre.

On croit que le nitre ſe forme journellement : on en trouve de naturel aux Grandes-Indes cryſtalliſé ſur des pierres ; on le nomme *nitre* ou *ſalpêtre de houſſage.* Wallérius parle d'une eſpèce de roche griſe qu'on trouve en Finlande, qu'on appelle *rapakivi*, & dans laquelle il entre beaucoup de ſpath : cette pierre ſe décompoſe à l'air, & fournit beaucoup de nitre par la lixiviation, au rapport de ce Naturaliſte : il la nomme, *ſaxum in aere deliqueſcens, nitroſum.* On trouve beaucoup de terres nitreuſes. M. Rouelle le jeune, dit qu'on retire du nitre de l'eau des puits de Paris ; cet habile Chymiſte aſſure que les pierres calcaires en contiennent, & qu'il exiſte dans un grand

nombre de ſubſtances du Règne Minéral. Les plantes ſont les matrices ordinaires du nitre, on en trouve cependant dans quelques humeurs animales.

La plus grande partie du nitre qui ſe débite dans le commerce, eſt tiré des démolitions des vieux bâtimens par les Salpétriers. Ils prennent pour leur travail vingt-quatre tonneaux diſpoſés en trois rangs, de huit chacun; le fond de ces tonneaux eſt percé d'un trou qu'on bouche avec des pailles, comme les cuviers dont ſe ſervent les blanchiſſeuſes pour couler leur leſſive: on met dans chaque tonneau un faux-fonds porté ſur des nattes de paille, & c'eſt ſur ce faux fonds qu'on met premièrement des cendres, environ la ſixième partie de ce que peut contenir le tonneau; on le remplit enſuite avec des platras caſſés en petits morceaux; puis on verſe de l'eau pour en faire la leſſive; cette eau ſort par les pailles, & eſt reçue dans un baquet qu'on a mis au-deſſous. La liqueur ſortie des

tonneaux de la première rangée, eſt reverſée ſur ceux de la ſeconde; celle-ci, ſur ceux de la troiſième, & lorſqu'on ne la trouve pas encore aſſez chargée, on la fait paſſer ſur une nouvelle rangée de tonneaux pleins de matières neuves. Les Salpétriers ont toujours le ſoin de verſer de nouvelle eau ſur les platras, qu'ils ſoupçonnent ne contenir que peu de ſel, afin qu'elle le diſſolve; ils la font paſſer enſuite ſucceſſivement ſur des matières qui en contiennent davantage : enfin, lorſque l'eau eſt ſuffiſamment chargée, on la fait évaporer dans des chaudières de cuivre; pendant l'évaporation, il ſe fait une pellicule à la ſurface des chaudières; les ouvriers la nomment le *grain;* ils l'enlèvent avec des écumoires de cuivre, & la mettent à égoutter dans des paniers d'oſiers, ſuſpendus au-deſſus de chaque chaudière : ce grain eſt une portion de ſel marin, qui cryſtalliſe par évaporation. Lorſque la leſſive eſt ſuffiſamment rapprochée,

ce qu'ils connoiſſent lorſqu'en en mettant ſur une aſſiette, elle cryſtalliſe, ils la verſent dans des baquets de bois, ou dans des chaudières de cuivre qu'ils nomment *recevoirs :* après qu'elle y eſt reſtée une demi-heure, pour y dépoſer les ordures qu'elle peut contenir, on la tire par le moyen d'un robinet, placé à quatre pouces au-deſſus du fond du recevoir, & on la met à cryſtalliſer dans des baſſines de cuivre : au bout de quatre jours, on ſépare le ſel de l'eau-mère dans laquelle il s'eſt cryſtalliſé : on le nomme *nitre de la première cuite :* il eſt gras, & contient encore beaucoup de ſel marin ; pour le purifier, on le met dans une chaudière de cuivre ſur le feu, & on facilite ſa diſſolution en y ajoutant un peu d'eau ; il s'élève une première écume qu'on enlève, après quoi on verſe dans la liqueur une certaine quantité de colle d'Angleterre diſſoute dans l'eau ; cette colle y produit une ſeconde écume noirâtre, qu'on enlève auſſi exacte-

ment : on continue de faire bouillir la leſſive, & il ſe forme du grain que les Salpétriers enlèvent comme dans la première cuite. Lorſque le grain ceſſe de paroître, & que la liqueur de nitre eſt ſuffiſamment rapprochée, on la puiſe & on la met à cryſtalliſer dans des baſſines de cuivre, fermées d'un couvercle de bois ; on laiſſe la cryſtalliſation ſe faire lentement : quatre jours après on vuide les baſſines ; on ſépare le ſel de l'eau-mère ; c'eſt le nitre de la ſeconde cuite.

Les Diſtillateurs l'emploient pour en tirer l'eau-forte : on purifie de nouveau le nitre de la ſeconde cuite, comme on a fait pour celui de la première, en obſervant ſeulement d'employer moins de colle-forte pour la clarification. Les eaux-mères des différentes cryſtalliſations étant évaporées, fourniſſent encore du nitre, mais qui eſt très-impur, & qu'on peut regarder comme celui de la première cuite. Enfin, lorſque ces eaux ne ſont plus

en état de fournir de ſalpêtre, les ouvriers les jettent ſur des platras épuiſés, & après un laps de temps, ils les exploitent comme neufs.

Pluſieurs Chymiſtes ont cru que les platras ne contenoient que du nitre à baſe terreuſe, & que les cendres qu'on ajoutoit dans leur leſſive fourniſſoient la quantité d'alkali néceſſaire pour précipiter la terre, ſaturer l'acide, & le convertir en un véritable nitre : mais M. Rouelle le jeune a démontré que ce ſel exiſtoit tout formé, à baſe d'alkali fixe, dans les platras : d'ailleurs ce célèbre Chymiſte a obſervé très-judicieuſement, que la plus grande partie des cendres qu'on emploie dans le travail du ſalpêtre, étant produite par la combuſtion des bois flottés, elles ne contiennent que peu ou point d'alkali fixe, & que leur principal uſage eſt de dégraiſſer le nitre & de le rendre plus pur. Quoi qu'il en ſoit, on trouve dans les eaux-mères une aſſez grande quantité de nitre à baſe calcaire, dont

on peut tirer parti, en y verſant une leſſive d'alkali fixe déliqueſcent, qui en précipite la terre nommée *magnéſie*, & forme avec l'acide nitreux de véritable ſalpêtre. On prépare auſſi une magnéſie différente, en faiſant évaporer ces eaux-mères & les calcinant; mais ces magnéſies ſont toujours fort impures, parcequ'on n'eſt jamais certain d'enlever tous les ſels marins & nitreux qui ſont contenus dans ces eaux-mères.

Le nitre de la troiſième cuite eſt le plus pur des arſenaux; c'eſt celui qu'on emploie pour la fabrique de la poudre à canon. Les Chymiſtes ne le trouvent point encore tel qu'ils le deſirent pour leurs opérations; ils le raffinent de nouveau en le diſſolvant dans l'eau bouillante, & le laiſſant refroidir le plus lentement poſſible, pour qu'il forme de beaux cryſtaux. Il faut obſerver que quoique le nitre de la troiſième cuite contienne encore du ſel marin, ce ſel ne cryſtalliſe point avec le nitre;

la raiſon en eſt que ce ſel, n'étant preſque pas plus diſſoluble dans l'eau bouillante que dans l'eau froide, reſte en diſſolution dans l'eau-mère refroidie, tandis que tout le nitre, qui n'étoit diſſous qu'à l'aide de la chaleur, eſt déjà cryſtalliſé.

Analyſe du Nitre.

On reconnoît que le nitre eſt compoſé d'acide nitreux & d'alkali déliqueſcent, parcequ'en combinant ces deux ſels enſemble juſqu'à parfaite ſaturation, on en forme du nitre. La même choſe a lieu lorſqu'on décompoſe le tartre vitriolé par l'intermède de l'acide nitreux, ou le ſel fébrifuge par le même acide; ou enfin tout autre ſel dont la baſe ſoit l'alkali fixe déliqueſcent. La décompoſition du nitre prouve la même choſe, & peut s'opérer de pluſieurs manières.

1.° Si on met du nitre dans un creuſet ſur le feu, il ſe liquéfie de même que tous les ſels qui ſe diſſolvent en quan-

tité beaucoup plus conſidérable dans l'eau chaude que dans l'eau froide; il ſe sèche enſuite à meſure qu'il perd de ſon humidité, puis il entre de nouveau en une véritable fuſion ignée. Si on le tient dans cet état pendant pluſieurs heures, on trouve qu'une très-grande quantité d'alkali fixe a perdu ſon acide: on nomme ce produit *nitre alkaliſé par lui-même.* Du nitre, mis ſeul en diſtillation dans une cornue de grais, perd un peu de ſon acide qui paſſe dans le récipient qu'on a eu ſoin d'ajuſter à la cornue. Il faut obſerver que cette opération a été faite dans une cornue de grais, & que peut-être réuſſiroit-elle autrement dans des vaiſſeaux de verre; d'ailleurs la diſtillation ne peut jamais être pouſſée fort loin, parceque le feu néceſſaire pour opérer la décompoſition du nitre eſt plus que ſuffiſant pour faire fondre la cornue qui le contient, & à laquelle il ſert même de fondant.

2.° Le nitre diſtillé avec du ſable laiſſe

laiſſe échapper ſon acide ; mais cette opération ne peut être pouſſée plus loin que la précédente, par la même raiſon. Le réſidu eſt une eſpèce de *fritte* dont le fond eſt entièrement vitrifié, & la partie ſupérieure ſenſiblement alkaline.

3.° Les argilles décompoſent le nitre avec beaucoup de facilité, ſur-tout celles qui ſont colorées. Si l'argille qu'on emploie eſt humide, & que le nitre ne ſoit pas bien deſſéché, on retire un acide très-phlegmatique, qu'on nomme *eau-forte* ; ſi les matières qu'on met en diſtillation ſont plus sèches, on retire un acide plus concentré : le réſidu de cette opération eſt une maſſe terreuſe rougeâtre, dont on tire par le lavage beaucoup de l'alkali fixe qui ſervoit de baſe au nitre, & de plus une petite portion de tartre vitriolé, formé par une partie de cet alkali fixe qui s'eſt combiné à l'acide vitriolique de l'argille.

4.° L'acide vitriolique verſé ſur du

nitre le décompoſe & en dégage l'acide. Si on fait l'opération dans une cornue tubulée, à laquelle on ait adapté pluſieurs ballons enfilés, pour condenſer les vapeurs qui diſtillent & recevoir la liqueur, on obtient un acide nitreux, auquel les Chymiſtes ont donné le nom d'*eſprit de nitre à la manière de Glauber*. Cet acide eſt d'autant plus coloré, & répand des vapeurs d'autant plus épaiſſes, que le nitre qui a été décompoſé, étoit plus ſec, & l'acide vitriolique qui en a opéré la décompoſition plus concentré : le réſidu de cette diſtillation eſt un vrai tartre vitriolé qu'on a déſigné ſous le nom particulier de *ſel de duobus*, ou *arcanum duplicatum*.

5.° Les ſels vitrioliques à baſe métallique, mis en diſtillation avec le nitre, en dégagent l'acide. Le vitriol de fer eſt celui qu'on emploie communément à cet uſage : on le fait deſſécher ſur le feu juſqu'à ce qu'il ſoit blanc ; on le mêle enſuite avec le nitre dans une

cornue placée dans un fourneau de reverbère ; après avoir adapté un grand ballon, lutté exactement avec le lut gras couvert d'une bande de linge enduite de chaux éteinte & de blanc d'œuf, on procède à la distillation d'abord très-lentement ; à mesure que les vaisseaux se dessèchent & s'échauffent, on augmente le feu, jusqu'à ce qu'il ne passe plus rien : le produit de cette distillation est un acide nitreux d'un jaune rougeâtre, qui répand des vapeurs assez épaisses. Cet acide ne diffère presque point de l'esprit de nitre préparé à la manière de Glauber : la masse qui reste dans la cornue est rouge ; en la lessivant avec de l'eau bouillante, & filtrant la lessive, on en obtient par l'évaporation un tartre vitriolé : on délaye dans une nouvelle quantité d'eau la masse qui est restée sur le filtre, privée de toute matière saline ; après avoir laissé déposer la portion la plus grossière, on décante l'eau trouble, & on la laisse précipiter. Ce second dépôt qu'elle

forme eſt une terre ferrugineuſe très-fine, nommée *terre douce de vitriol :* c'eſt en effet la terre du fer qui étoit tenue en diſſolution par l'acide vitriolique. Lorſqu'on diſtille le nitre bien deſſéché avec un vitriol qui ait été calciné juſqu'au rouge, on a un acide d'une couleur très-rembrunie, qui exhale des vapeurs très-rouſſes & très-épaiſſes : on l'a nommé, à cauſe de ſa couleur, *ſang de la ſalamandre.* Enfin, ſi on a fait fondre le nitre avant de le diſtiller, & qu'on emploie pour le décompoſer le vitriol martial calciné juſqu'à ce qu'il ait pris une couleur rouge très-foncée, on obtient un premier eſprit de nitre d'un verd obſcur, qui exhale des vapeurs très-rouges & très-épaiſſes : cette liqueur en ſurnage une ſeconde qui a beaucoup plus de conſiſtance, & dont la couleur eſt d'un blanc jaunâtre ; ces deux liqueurs ne ſe mêlent point enſemble. Sur la fin de la diſtillation il paſſe une matière ſaline concrète ; c'eſt une véritable *huile de vitriol glaciale*,

qui ſe diſſout dans l'eau avec beaucoup de rapidité, produit une chaleur conſidérable, & laiſſe échapper, dans le moment de ſa diſſolution, des vapeurs d'acide nitreux très-épaiſſes : enfin, elle forme par ſon union à l'alkali déliqueſcent un vrai tartre vitriolé. On doit procéder dans cette opération le plus lentement poſſible, parceque les vapeurs ſont ſujettes à rompre les luts. Il faut cependant, ſur la fin, employer un feu d'une violence extrême, & tel que le fer qui ſervoit de baſe au vitriol martial ſe fonde : on le retrouve en maſſes, plus ou moins groſſes, dans le réſidu de la diſtillation, & on n'en peut ſéparer ni tartre vitriolé, ni terre douce de vitriol.

6.° Les ſels ſédatifs ſéparés du borax par les différens acides, ont également la propriété de décompoſer le nitre & d'en dégager l'acide · le réſidu de cette opération eſt une eſpèce de borax dont la baſe eſt un alkali déliqueſcent.

7.° L'arſenic décompoſe auſſi le nitre, dégage ſon acide, & forme avec ſa baſe alkaline un ſel que M. Macquer a le premier fait connoître, & qu'il a nommé *ſel neutre arſenical*. Comme l'arſenic eſt fort ſec, il faut mettre de l'eau dans le ballon qui reçoit les vapeurs, afin qu'elles puiſſent ſe condenſer: c'eſt cette eau qui produit la couleur verte de l'eſprit de nitre tiré par l'arſenic.

Dans toutes ces décompoſitions du nitre, on retrouve ſon acide & l'alkali qui lui ſervoit de baſe; mais il eſt des moyens de décompoſer ce ſel qui en détruiſent l'acide.

1.° Si on jette du nitre ſur des charbons embraſés, il détonne, & on ne retrouve plus après ſa détonnation que de l'alkali fixe.

2.° Un mélange de nitre & de charbon, projetté par cuillerées dans un creuſet rougi, produit une détonnation vive, & il ne reſte après que de l'alkali fixe uni à la cendre des charbons.

3.° Si on mêle parties égales de tartre

& de nitre en poudre, & qu'on leur applique un charbon allumé, toute la maſſe brûle rapidement, & ne laiſſe après la détonnation qu'une matière nommée *flux blanc*: c'eſt un mélange de l'alkali du tartre & de la baſe du nitre. Lorſqu'on met deux parties de tartre contre une de nitre, la détonnation eſt moins rapide, & le produit eſt noir, parcequ'il contient une portion de tartre, qui, n'ayant pas été parfaitement calcinée, reſte dans l'état de charbon: cette matière forme le *flux noir*. Ce nom de flux leur a été donné, parcequ'on emploie ces alkalis pour fondre les métaux. On les déſigne auſſi ſous les noms de *nitre alkaliſé par le tartre*, *alkali extemporané*.

4.° Les métaux abondans en phlogiſtique, tels que l'antimoine, le zinc, l'étain, le fer, peuvent également opérer la détonnation du nitre, lorſqu'on mêle leur limaille avec ce ſel réduit en poudre, & qu'on leur applique un charbon allumé, ou qu'on les projette dans

un creuſet rougi : la détonnation qui arrive dans ce cas eſt très-vive, & on retrouve, après qu'elle eſt achevée, l'alkali fixe qui ſervoit de baſe au nitre, & le métal réduit en une chaux d'autant plus parfaite, que la quantité de nitre étoit plus conſidérable.

Toutes ces détonnations du nitre ont lieu, parceque l'acide nitreux qui eſt dans ce ſel s'y trouve dans l'état de la plus grande ſiccité poſſible ; cet acide ayant d'ailleurs une très-grande affinité avec le phlogiſtique qu'il trouve tout développé, s'unit à lui, & forme un ſoufre nitreux qui s'embraſe avec rapidité dans l'inſtant même de ſa formation. Dans cette inflammation, non-ſeulement le phlogiſtique ſurabondant eſt brûlé, mais encore tout celui qui conſtituoit l'acide nitreux, comme on peut s'en aſſurer par les *clyſſus du nitre*. Pour faire cette opération, on prend une cornue tubulée, de terre ou de fer, qu'on place ſur un fourneau ; on ajuſte à ſon col un appareil de pluſieurs grands ballons

ballons enfilés, obſervant que le dernier ait un petit trou qu'on laiſſe ouvert pour prévenir la rupture des vaiſſeaux. On fait rougir le fond de la cornue, puis on verſe par la tubulure le mélange du nitre, & de la matière inflammable qui doit opérer ſa décompoſition; la détonnation a lieu; les vapeurs qui s'en élèvent enfilent l'appareil des ballons; & lorſqu'elles ſont condenſées, on ne retrouve dans les derniers que de l'eau pure. Le premier contient un peu d'alkali volatil, mais pas un atôme d'acide; ce qui prouve qu'il a été complettement détruit & réduit en ſes principes d'eau, de terre & de phlogiſtique. A l'égard de l'alkali volatil qu'on retrouve dans le premier ballon, il paroît produit par une portion de l'alkali fixe du nitre, qui a été volatiliſée par la violence de la détonnation, & à l'aide peut-être d'un peu du principe inflammable de l'acide, ou des corps qui ont ſervi à ſa décompoſition.

5.° Le ſoufre jetté ſur du nitre en

fuſion, le fait détonner; il ſe produit une flamme très-vive dont la couleur eſt blanche, & non pas bleue comme ſeroit celle du ſoufre. Lorſque la détonnation eſt achevée, on retrouve dans le creuſet une maſſe ſaline qu'on nomme *ſel polychreſte de Glaſer :* cette maſſe diſſoute & évaporée n'eſt que du tartre vitriolé. Dans cette opération le phlogiſtique quitte l'acide vitriolique auquel il eſt uni dans le ſoufre, pour ſe joindre à l'acide nitreux, avec lequel il forme un nouveau ſoufre nitreux qui s'embraſe, & l'acide vitriolique ſe combine avec l'alkali fixe qui ſervoit de baſe au nitre; ainſi il paroît que la décompoſition du ſoufre a lieu, en vertu de la loi déja reconnue des doubles affinités.

Uſages du Nitre.

Le nitre eſt employé en Médecine comme diurétique & rafraîchiſſant. On le preſcrit à petites doſes, comme d'un ſcrupule ou d'un demi gros, étendu

dans une pinte de liqueur. On fait en Pharmacie une préparation fort uſitée, connue ſous le nom de *cryſtal minéral*, en faiſant fondre du nitre dans un creuſet, & jettant deſſus, lorſqu'il eſt en parfaite fuſion, une petite quantité de fleurs de ſoufre. On coule le ſel en fuſion ſur une pierre ou dans une baſſine; il s'étend en une eſpèce de matière vitreuſe & non tranſparente. On peut s'en ſervir comme du nitre. Ce n'eſt en effet que ce ſel privé de ſon eau de cryſtalliſation, & uni à un peu de tartre vitriolé, formé par l'acide du ſoufre uni à l'alkali fixe du nitre, dont l'acide a été enlevé au moment de la détonnation. C'eſt ſur-tout dans les lavemens qu'on fait uſage du cryſtal minéral.

Les Médecins emploient la magnéſie comme abſorbante. En effet, celle qui a été précipitée de l'eau-mère du nitre & lavée avec ſoin, eſt une terre calcaire très-diviſée. On en prépare une autre par la calcination; celle-ci eſt plus ou moins purgative; mais ſon uſa-

ge n'eſt pas conſtant, parcequ'un degré de feu un peu plus, ou un peu moins fort, peut en enlevant ou en laiſſant quelques-uns des ſels neutres qu'elle contient, changer ſingulièrement ſes propriétés.

La facilité avec laquelle le nitre détonne, le rend d'un très-grand uſage dans l'artifice. Soixante-quinze parties & demie de ce ſel, quinze parties & demie de charbon, neuf parties & demie de ſoufre, forment la poudre à canon. On pile le mélange pendant douze heures de ſuite dans un mortier de bois avec un pilon ſemblable, en ajoutant de temps en temps un peu d'eau pour empêcher que la matière ne s'enflamme. Dans les travaux en grand, pluſieurs pilons ſont mûs à l'aide d'une roue que l'eau fait tourner. La pâte étant preſque sèche, on l'étend ſur un crible, & on la preſſe avec une plaque de bois horizontale, qui la fait paſſer par les trous du crible en grains plus ou moins gros; les plus gros

font la poudre pour les canons ; on liſſe les plus petits par un moyen fort ſimple. On prend un tonneau percé dans ſon milieu par un axe ſur lequel il eſt mobile ; on emplit ce tonneau de poudre, & on le fait tourner rapidement ; les grains de poudre ſe liſſent par les frottemens qu'ils éprouvent. La poudre liſſée a le grain plus égal & plus fin : on s'en ſert pour les fuſils.

On fait avec trois parties de ſalpêtre, une de ſoufre, & deux d'alkali fixe bien ſec, une poudre dont les effets ſont beaucoup plus violents que ceux de la poudre à canon : on la nomme *poudre fulminante*. Si on la met ſur une pelle de fer, & qu'on la faſſe chauffer lentement, elle détonne avec un bruit conſidérable. Dans cette opération le feu fait fondre le ſoufre, qui forme avec l'alkali une eſpèce de pâte ou foie de ſoufre qui enveloppe le nitre & l'embarraſſe ; lorſqu'enfin une molécule de ſoufre vient à s'allumer, le nitre détonne, & fait d'autant plus de

bruit qu'il a plus de réſiſtance à vaincre.

ESPECE IV.

Nitre cubique. *Nitrum cubicum, ſeu quadrangulare.*

Le nitre cubique eſt un ſel neutre parfait, formé par la combinaiſon de l'acide nitreux uni juſqu'à parfaite ſaturation à l'alkali marin. La ſaveur de ce ſel ne diffère pas beaucoup de celle du nitre. Il ſe diſſout aſſez facilement dans l'eau froide : l'eau chaude n'en diſſout guère plus ; auſſi n'en obtient-on jamais de plus beaux cryſtaux, que par l'évaporation très-lente de ſa diſſolution. Ces cryſtaux ſont des cubes réguliers qui fuſent ſur les charbons ardens, comme ceux du nitre.

Origine du Nitre cubique.

On ne trouve en aucun endroit le nitre cubique formé par la nature ; il eſt toujours un produit de l'art qui le fait en combinant directement l'acide

nitreux à l'alkali marin, ou en dégageant l'acide vitriolique qui eſt dans le ſel de Glauber par l'ébullition dans l'eau-forte ; ou enfin en décompoſant le ſel marin par l'acide nitreux.

Analyſe du Nitre cubique.

La formation du nitre cubique ſuffit pour faire connoître la nature de ce ſel. Les moyens de le décompoſer, ſont les mêmes que ceux qu'on a employés pour opérer la décompoſition du nitre.

Ce ſel n'eſt point d'uſage.

ESPECE V.

Sel fébrifuge de Sylvius. *Sal febrifugum Sylvii.*

Le ſel fébrifuge de Sylvius eſt formé par l'acide marin uni à l'alkali déliquescent. Ce ſel a une ſaveur ſalée un peu amère & désagréable. Il ſe diſſout dans environ trois fois ſon poids d'eau froide ; l'eau chaude n'en diſſout guère

plus; les plus beaux cryſtaux s'obtiennent par l'évaporation lente, & forment des cubes; ils décrépitent ſur le feu, ne ſe fondent que difficilement, & ne ſe volatiliſent qu'à l'extrême violence du feu.

Origine du Sel fébrifuge.

Le ſel fébrifuge ſe trouve dans preſque tous les lieux où ſe forme le nitre. On le tire auſſi de pluſieurs plantes. L'art le produit, ſoit en combinant directement l'acide marin à l'alkali déliqueſcent, ſoit en décompoſant le ſel ammoniac ou quelque ſel marin à baſe terreuſe ou métallique, par l'intermède de cet alkali fixe.

Analyſe du Sel fébrifuge.

La formation artificielle du ſel fébrifuge fait connoître aſſez quels ſont les principes qui le conſtituent. La décompoſition de ce ſel le prouve également, & peut ſe faire à l'aide des acides vitrioliques & nitreux, purs ou

engagés dans quelque baſe avec laquelle ils aient moins d'affinité qu'ils n'en ont avec l'alkali fixe. Les ſels ſédatifs peuvent également décompoſer ce ſel.

Uſages du Sel fébrifuge.

Le ſel fébrifuge a été regardé pendant long-temps comme un excellent remède dans les fièvres lentes; il eſt en effet fondant & apéritif; mais ces propriétés lui ſont communes avec tous les ſels amers; il eſt même inférieur à ceux qui ont une ſaveur plus marquée que lui, comme le ſel de Glauber & le tartre vitriolé; auſſi ſe ſert-on aujourd'hui de ces derniers par préférence.

ESPECE VI.

Sel marin. *Sal marinum. Muria marina.* WALL. *Muria nuda, marina.* LINN.

Le ſel marin eſt un ſel neutre parfait, formé par l'union de l'acide marin à l'alkali marin. Sa ſaveur eſt ſalée. Il ſe diſ-

ſout dans deux parties & demie d'eau froide ; l'eau chaude n'en diſſout pas davantage ; auſſi obtient-on les plus beaux cryſtaux de ce ſel par l'évaporation lente de ſa diſſolution : leur figure eſt un cube & ſouvent une eſpèce de trémie formée de pluſieurs cubes qui laiſſent un vuide entr'eux. Ce ſel décrépite ſur le feu & ne ſe fond que difficilement : il ne ſe volatiliſe non plus qu'à un degré de chaleur très-conſidérable.

Origine du Sel marin

On trouve le ſel marin naturellement cryſtalliſé en cubes très-réguliers. Souvent il forme des maſſes tranſparentes ; quelquefois auſſi il eſt teint par quelques matières colorantes : on a donné à ce ſel qui ſe trouve dans les entrailles de la terre, & qui a la tranſparence des pierres vitreuſes, le nom de ſel gemme. *Muria foſſilis pura* ; WALL. *Muria nuda foſſilis*. LINN. Les lieux où on rencontre le ſel gemme, ſont la Cata-

logne, la Calabre, la Hongrie, la Tranſylvanie, la Moſcovie, le Tirol, & ſur-tout la Pologne, près des endroits nommés *Wieliczka* & *Bochnia.* Les mines de Wieliczka ſituées au pied des Monts Crapacks, environ à deux lieues de Cracovie, ſont placées dans une plaine bornée au Nord & au Midi de montagnes d'une hauteur médiocre ; ces mines ſont creuſées ſous la ville même ; les galeries ſouterraines s'étendent même beaucoup au-delà ; elles ont ſix mille pieds de longueur d'Orient en Occident, deux mille du Nord au Midi, & huit cent pieds de profondeur : on ne ſait même encore où finiſſent ces couches immenſes de ſel gemme. Les mines de Bochnia ſont également placées dans une plaine entourée de montagnes ; elles ont beaucoup moins d'étendue que celles de Wieliczka ; elles ſont beaucoup plus ſujettes à produire de ces vapeurs qui s'enflamment à l'approche d'une lumière, & que les ouvriers nomment

mouſettes. Indépendamment des maſſes de ſel gemme, on le trouve auſſi mêlé à de la terre : Wallérius le nomme *muria foſſilis terrâ mineraliſata.* L'eau de la mer & les fontaines ſalées tiennent en diſſolution une très-grande quantité de ſel marin qu'on en retire par pluſieurs procédés différens.

La plus ſimple de toutes ces opérations eſt celle qui ſe fait dans des marais ſalans, comme à *Peyrac*, à *Sijan* & à *Pecais* en Languedoc. On choiſit un terrein argilleux & bas, dans lequel on forme pluſieurs baſſins dont un eſt plus grand que les autres : ils ſont partagés par de petites digues, & on peut à volonté faire paſſer l'eau dans chacune des ſéparations. Lorſque la terre eſt bien unie, on y fait entrer l'eau à la marée montante, à la hauteur de quelques pouces ; on ferme enſuite le marais à l'aide des écluſes ; le ſoleil venant à frapper cette eau en procure l'évaporation, & le ſel cryſtalliſe à la ſurface. Lorſque la pellicule a acquis

une certaine épaiſſeur, on la caſſe & on la fait tomber au fond ; on la retire enſuite avec des rateaux de bois, & on la met en petits monceaux au bord du marais pour la faire ſécher. On dreſſe enſuite le ſel en piles plus conſidérables, qu'on couvre de joncs pour le préſerver de la pluie. Le ſel ne peut cryſtalliſer de cette manière que depuis le mois de mai juſqu'au mois de ſeptembre. Plus le temps eſt ſec & l'air agité, & plus on en retire : la pluie gâte tout l'ouvrage en diſſolvant ce ſel déja formé, & en étendant dans une plus grande quantité d'eau celui qui étoit prêt à cryſtalliſer. Il eſt même néceſſaire, lorſque les pluies ont été fort abondantes, de faire ſortir l'eau des marais, & d'en faire entrer de nouvelle.

Le ſel qu'on retire des marais ſalans eſt toujours en aſſez gros cryſtaux ; parceque l'évaporation eſt très-lente, mais ſa couleur eſt griſe, parcequ'il contient des molécules terreuſes qui le ſaliſſent.

On fait dans les ſalines de l'*Avranchin* un travail différent, qui a été décrit par M. Guettard dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1758. La côte de Normandie forme dans cet endroit, avec une partie de la baſſe Bretagne, une baie dans laquelle ſe trouvent placés les rochers de S. Michel & de Tombelaine. La plage eſt très-plate, & eſt couverte d'un ſable très-fin. Lorſque la mer eſt calme elle entre doucement dans cette baie, & n'entraîne avec elle preſque aucun corps étranger, ſi ce n'eſt une portion de glaiſe exceſſivement fine, dans laquelle les voyageurs ſont ſujets à s'enfoncer. Comme l'eau ne monte dans cet endroit que dans les hautes marées, & qu'elle forme une ſorte d'étang aſſez tranquille, le ſel ſe dépoſe facilement; lorſque la mer eſt retirée, on relève le ſable avec un rateau, & on le met en petits tas dont on forme enſuite une pyramide, conſtruite de manière à repréſenter un eſcalier en vis. On couvre

ces pyramides de petits fagots enduits de terre glaiſe, & on les laiſſe en cet état juſqu'à ce qu'on en faſſe le lavage. Le lavoir eſt établi ſur une maſſe de terre glaiſe, de neuf pieds en quarré, ſur laquelle on poſe deux pierres qui doivent porter la foſſe : elle eſt faite de quatre planches aſſemblées qui forment un chaſſis ; le fond eſt compoſé de pluſieurs petites ſolives équarries, dont les bouts portent ſur les deux pierres, de manière à laiſſer quelque diſtance entre la foſſe & la baſe de terre qui la ſupporte ; on étend de la paille ſur les ſolives qui forment le fond de la foſſe, & on poſe deſſus un ſecond fond fait de planches qui laiſſent quelqu'intervalle entr'elles, pour laiſſer couler l'eau des lavages. La foſſe étant remplie de ſable, on met au-deſſus, dans un des coins, un petit fagot de bois, ſur lequel on verſe de l'eau de mer, qui, par ce moyen, ne creuſe pas le ſable, & s'étend par-tout également. L'eau qui a ſervi au lavage s'écoule par

un canal placé ſur le fond, à une des extrémités de la foſſe : ce canal va juſques dans l'attelier verſer l'eau ſalée dans des cuves deſtinées à la recevoir. On éprouve cette eau en y jettant une petite boule de cire leſtée d'un peu de plomb dans ſon centre ; lorſqu'elle ſurnage la liqueur, la liqueur eſt aſſez chargée de ſel : on la met alors évaporer dans des chaudières de plomb quarrées, qui ont vingt-ſix pouces de long ſur vingt-deux de large, & environ deux de profondeur. Trois de ces chaudières ſont placées ſur un fourneau fait de glaiſe délayée dans de l'eau ſalée : on met le bois par des ouvertures circulaires, pratiquées dans le fourneau au-deſſus de chaque chaudière, & la fumée paſſe entre les plombs & les fourneaux. On pouſſe le feu vivement d'abord, pour faire bouillir la liqueur & lui faire pouſſer ſes écumes qu'on enlève avec ſoin ; après qu'elles ont été enlevées, on diminue un peu le feu, & on continue l'évaporation. Lorſqu'elle eſt preſ-

que

que achevée, il faut avoir ſoin de remuer le ſel, de peur qu'il ne brûle au fond, & que les chaudières ne ſe fondent. Enfin, lorſqu'il eſt deſſéché au point convenable, on le met dans des paniers ſuſpendus au-deſſus des chaudières, pour que l'eau s'égoutte dans la nouvelle liqueur qu'on met à évaporer ; le ſel qu'on retire par ce moyen eſt très-blanc, parcequ'il ne contient aucune des ſaletés qu'on trouve dans les marais ſalans; mais comme on le fait évaporer très-rapidement, il ne forme pas des cryſtaux auſſi réguliers ; il eſt d'ailleurs fort impur, & contient, indépendamment du ſel marin, une quantité plus ou moins grande de ſel de Glauber, qui étoit tenu en diſſolution dans l'eau de la mer, & un peu de ſel à baſe terreuſe. Le ſable qui reſte après qu'on en a enlevé la partie ſaline par la lavage, eſt employé par les payſans du lieu pour engraiſſer leurs terres.

A Moyenwic on ſuit un autre route

pour tirer le ſel des fontaines ſalées qui ſe trouvent abondamment répandues dans le terrein de la Lorraine. Toutes ces eaux ſe raſſemblent dans deux puits d'où on les retire par le moyen d'une chaîne ſans fin, à laquelle ſont attachés des eſpèces d'outres de cuir, qui puiſent l'eau & la verſent dans un réſervoir, d'où elle eſt enſuite portée par le moyen de conduits aux poëles dans leſquelles s'en fait l'évaporation. Ces poëles ſont faites de feuilles de fer battu, & liées par de gros clous rivés des deux côtés ; chaque poële a vingt-quatre pieds en quarré, & environ deux pieds de profondeur ; elles ſont placées ſur un fourneau, & ſoutenues par quatre ſaumons de fer qui ſont aux quatre angles ; le fourneau eſt ouvert en devant pour mettre le bois, & derrière chaque poële ſont deux trous qui ſervent de cheminée, à l'ouverture deſquels ſont placées deux poëles plus petites, qui reçoivent l'eau du réſervoir & la verſent enſuite dans la grande

poële, après lui avoir fait prendre un certain degré de chaleur. Le premier coup de feu qu'on donne eſt très-fort, & la liqueur ne tarde pas à bouillir; l'évaporation même eſt ſi forte que l'eau qui eſt verſée continuellement des petites poëles dans la grande, ne ſuffit pas pour remplacer celle qui ſe diſſipe. Lorſqu'on voit paroître une crême ſaline à la ſurface de la liqueur, on empêche l'eau de tomber du réſervoir, en fermant le robinet qui la conduit : on continue le feu avec un peu moins de violence, & à meſure que l'évaporation ſe fait, & que la pellicule devient plus épaiſſe, elle tombe dans des vaſes placés dans le fond, & ſur le derrière de la poële où le bouillon rejette les écumes. Ces petits vaſes, qu'on nomme *augelots*, ſont des eſpèces de poëles de fer dont les bords ſont elevés de quatre pouces de haut ; la matière qui y tombe ne recevant pas d'agitation par l'ébullition n'en peut ſortir. Le premier précipité qui ſe forme eſt entièrement

dû à la sélénite, qui, comme sel moins dissoluble, cryſtallise d'abord : les ouvriers nomment *schlot* ce premier précipité. Lorsqu'on voit paroître de petits cubes à la surface de la liqueur, on enlève les augelots pleins de *schlot*, & après les avoir vuidés, on les remet dans les poëles pour recevoir les pellicules de sel marin à mesure qu'elles se précipitent. On fait ensuite égoutter ce sel sur des claies, puis on le met dans une sebile de bois ; on l'arrose d'un peu d'eau pour que les cryſtaux s'attachent les uns aux autres, & que le sel se mette en masses qu'on fait dessécher dans une étuve.

Dans quelques salines de Franche-Comté & de Lorraine, on réunit l'action de l'air & celle du feu, pour produire l'évaporation de l'eau & la cryſtallisation du sel. Le lieu où commence l'évaporation se nomme *bâtiment de graduation* ; c'est un hangar long, garni de tablettes, sur lesquelles sont posés de petits fagots d'épines ; les eaux sa-

lées tombant ſur ces fagots, d'une auge qui eſt placée au haut du bâtiment, préſentent une ſurface conſidérable à l'air qui circule ſous le hangar, & qui en évapore une partie, enſorte qu'elle retombe dans une auge pratiquée au-deſſous des fagots, beaucoup plus ſalée qu'elle n'étoit auparavant ; elle eſt repriſe de cette auge & portée, par le moyen d'une pompe, au haut du bâtiment, d'où elle retombe ſur de nouveaux fagots ; enſorte qu'après avoir répété pluſieurs fois cette manœuvre, l'eau ſe trouve fort chargée de ſel : on continue de la faire évaporer dans des chaudières de fer.

Dans les différentes cuites du ſel, il ſe forme toujours au fond des chaudières une quantité de dépôts ſalins qui ſe durciſſent, & qu'on ne peut enlever qu'à coups de marteau : on les nomme *écailles*. Les eaux-mères ou *muires*, qui reſtent après la cryſtalliſation du ſel marin, fourniſſent, par l'évaporation rapide & le refroidiſſement, un ſel de

Glauber mal cryſtalliſé, qu'on vend ſous le nom de *ſel d'epſom:* quelquefois auſſi on en prépare du ſel de Glauber pur & bien cryſtalliſé.

On trouve encore le ſel marin dans quantité de plantes; mais principalement dans celles qui croiſſent au bord de la mer. On retire ce ſel de pluſieurs humeurs animales.

L'art peut former le ſel marin, en combinant directement l'acide marin à l'alkali marin, ou en décompoſant par l'intermède de cet alkali le ſel ammoniac, ou les ſels formés par l'union de l'acide marin à une baſe terreuſe ou métallique.

Analyſe du Sel marin.

Les moyens de faire artificiellement le ſel marin, démontrent de quels principes il eſt formé; ſa décompoſition le prouve également. Pluſieurs Chymiſtes prétendent pouvoir décompoſer le ſel marin par le ſeul ſecours du feu, ſoit en le calcinant dans un creuſet,

ſoit en le diſtillant ſans intermède à un feu violent ; mais on convient aſſez généralement que le ſel marin ne fournit par ces moyens qu'une très-petite quantité de ſon acide ; encore cet acide paroît-il être produit par la décompoſition d'un peu de ſel marin à baſe terreuſe, dont le ſel marin ſe trouve toujours embarraſſé lorſqu'on ne l'a pas purifié d'une manière convenable. Cette purification ſe fait en diſſolvant le ſel marin dans de l'eau très-pure, & ajoûtant quelques gouttes d'alkali marin qui dégagent la terre & la précipitent : on obtient enſuite par la cryſtalliſation un ſel parfaitement pur.

Les agens qu'on peut employer pour opérer la décompoſition du ſel marin, ſont : 1.° les argilles, ſoit qu'elles agiſſent en raiſon de l'acide vitriolique qu'elles contiennent, ſoit qu'elles opèrent ſimplement comme matières terreuſes, ainſi que le prétendent quelques Auteurs : 2.° l'acide vitriolique pur, qui verſé ſur du ſel marin en dégage

l'acide, & produit un eſprit de ſel fumant, à la manière de Glauber. L'opération ſe fait en mettant du ſel marin dans une cornue tubulée, à laquelle on adapte un appareil de pluſieurs ballons enfilés; on verſe par la tubulure de la cornue une partie de bon acide vitriolique ſur deux de ſel; les vapeurs s'élèvent auſſi-tôt & ſe condenſent dans les ballons. La diſtillation peut aller aſſez long-temps ſans le ſecours du feu; & lorſqu'elle commence à ceſſer, on la facilite à l'aide de quelques charbons allumés qu'on met ſous la cornue. Le réſidu de cette diſtillation eſt un ſel admirable de Glauber qu'on retrouve dans la cornue après que l'acide marin a été totalement diſtillé.

Les ſels vitrioliques dont la baſe n'eſt pas l'alkali fixe, peuvent également décompoſer le ſel marin.

L'acide nitreux verſé ſur le ſel marin, le décompoſe; mais l'acide qui s'en dégage n'eſt pas pur, parceque l'eſprit de nitre étant lui-même volatil,

il

il paſſe en vapeurs avec l'eſprit de ſel, & en fait une eau régale. On en peut dire autant des ſels nitreux à baſe terreuſe ou métallique diſtillés avec le ſel marin. Enfin, les ſels ſédatifs décompoſent le ſel marin.

On donne dans le *Dictionnaire Encyclopédique* le réſultat d'une expérience qui prouve la poſſibilité de convertir le ſel marin en nitre. Elle conſiſte à prendre une certaine quantité de terre qu'on lave avec ſoin; après l'avoir miſe ſous un hangar, on la leſſive de temps en temps avec une diſſolution de ſel marin, & au bout de ſix mois on la trouve remplie de nitre, à ce que rapporte l'Auteur de cet article.

Uſages du Sel marin.

Le ſel marin eſt très-employé dans les aſſaiſonnemens; il facilite la digeſtion des alimens. Mêlé en grande quantité aux matières végétales ou animales, il arrête leur fermentation; mais lorſqu'on l'ajoute à ces mêmes ſubſtances

en doſe plus petite, il en accélère la putréfaction.

Il paroît que dans le premier cas, lorſque le ſel eſt en grande quantité, il s'interpoſe entre les pores des corps fermenteſcibles, & enveloppe chacune de leurs parties, comme chaque grain de raiſin eſt enveloppé de ſa pellicule, ou comme chacun des petits tas de miel qui compoſent une ruche, eſt renfermé dans ſon alvéole par la cire qui l'environne ; or, on ſait que dans cet état, ni le ſuc des raiſins, ni le miel, ne peuvent ſubir de fermentation, quoiqu'ils y ſoient très-diſpoſés, parcequ'ils ſont en maſſes trop peu conſidérables : on en peut dire autant des parties végétales & animales qui ſont ſéparées par le ſel, & réduites preſque à l'unité. Lorſqu'au contraire le ſel eſt mêlé à des matières fermenteſcibles en petite quantité, il trouve aſſez d'humidité pour ſe diſſoudre, & devenant un moyen d'union entre l'eau & les parties huileuſes des corps, il facilite

leur combinaiſon, & les diſpoſe à fermenter plus promptement.

ESPECE VII.

Sel ſulfureux de Stahl. *Sal ſulfureum Stahlii.*

Le ſel ſulfureux de Stahl eſt du nombre des ſels neutres parfaits. Il eſt formé par l'union de l'acide ſulfureux à l'alkali déliqueſcent. Il a une ſaveur amère & nauſéabonde. Il ſe diſſout dans environ ſeize fois ſon poids d'eau froide : l'eau bouillante n'en diſſout guère davantage : ce ſel fournit les plus beaux cryſtaux par l'évaporation inſenſible, & ils reſſemblent parfaitement à ceux du tartre vitriolé.

Origine du Sel ſulfureux.

Le ſel ſulfureux n'exiſte nulle part tout formé : il eſt toujours un produit de l'art qui le fait en uniſſant directement l'acide ſulfureux volatil à l'alkali déliqueſcent.

Analyſe du Sel ſulfureux.

La formation artificielle du ſel ſulfureux fait connoître ſa nature. Tous les acides verſés ſur ce ſel le décompoſent & en dégagent un acide très-pénétrant qu'on reconnoît ſans peine à l'odeur pour l'acide ſulfureux. Le ſel ſulfureux expoſé à l'air, change de nature au bout de quelque temps, & devient tartre vitriolé. La même choſe arrive, ſi on fait calciner ce ſel dans un creuſet.

Le ſel ſulfureux n'eſt point d'uſage.

ESPECE VIII.

Sel ſulfureux marin. *Sal ſulfureum marinum.*

Le ſel ſulfureux marin eſt un ſel neutre parfait, formé par l'union de l'acide du ſoufre à l'alkali marin. La ſaveur de ce ſel eſt fortement amère & très-déſagréable. Il ſe diſſout facilement dans l'eau froide; l'eau bouillante en diſſout beaucoup plus; auſſi

obtient-on les plus beaux cryſtaux de ce ſel par le refroidiſſement de ſa diſſolution : ces cryſtaux ſont parfaitement ſemblables à ceux du ſel de Glauber.

Origine du Sel ſulfureux marin.

On ne trouve nulle part ce ſel formé par la nature. Il eſt toujours un produit de l'art qui le fait en combinant l'acide du ſoufre à l'alkali marin, ou en expoſant des linges imbibés d'une leſſive de ſel de ſoude à la vapeur du ſoufre qui brûle.

Analyſe du Sel ſulfureux marin.

Les moyens qu'on emploie pour former ce ſel font aſſez connoître ſa nature. Tous les acides même les plus foibles ſont en état de le décompoſer, & d'en dégager l'acide ſulfureux ; mais il faut que ce ſel ſoit récemment fait, car il perd avec le temps ſon caractère ſulfureux, & ſe convertit en un véritable ſel de Glauber.

Le ſel ſulfureux minéral n'eſt d'aucun uſage.

Genre II.

Sels neutres parfaits demi-volatils.

Sels ammoniacaux. *Salia neutra perfecta ſemivolatilia*, ſeu *ſalia ammoniacalia.*

Les ſels ammoniacaux ſont formés par l'union des acides à l'alkali volatil. Ils ont tous une ſaveur piquante & urineuſe; ce qui indique que la combinaiſon eſt moins intime dans ces ſortes de ſels que dans ceux qui ont pour baſe un alkali fixe. Tous les ſels ammoniacaux ſe diſſolvent en plus grande quantité dans l'eau chaude que dans l'eau froide, & cryſtalliſent très-aiſément par le refroidiſſement de leur diſſolution. Expoſés au feu il ſe volatiliſent en entier avant de ſe fondre. Ils peuvent être décompoſés par les alkalis fixes, la craie, la chaux, les matières métalliques & demi-métalliques & leurs chaux.

ESPECE I.

Sel ammoniacal vitriolique. *Sal ammoniacale vitriolicum.*

Le ſel ammoniacal vitriolique eſt formé par l'union de l'acide vitriolique à l'alkali volatil. La ſaveur de ce ſel eſt piquante & urineuſe. Il ſe diſſout dans deux parties d'eau froide ; l'eau bouillante en diſſout une plus grande quantité : auſſi ce ſel cryſtalliſe-t-il par le refroidiſſement. Les cryſtaux qu'on obtient par ce moyen, ſont des éguilles plus ou moins groſſes ; mais lorſqu'ils ſont produits par l'évaporation lente de leur diſſolution, ils ſont plus gros & reſſemblent davantage aux cryſtaux de ſel de Glauber. Le ſel ammoniacal vitriolique expoſé au feu ſe volatiliſe entièrement.

Origine du Sel ammoniacal vitriolique.

On ne connoît point encore ce ſel formé par la nature : l'art le produit

en combinant directement l'acide vitriolique à l'alkali volatil, ou en décompoſant les autres ſels ammoniacaux, par l'intermède de l'acide vitriolique, qui dégage leur acide & s'unit à l'alkali volatil qui lui ſervoit de baſe.

Analyſe du Sel ammoniacal vitriolique.

La formation artificielle du ſel ammoniacal vitriolique fait connoître ſa nature. Ce ſel peut être décompoſé par l'alkali fixe, la craie, la chaux, les métaux & leurs chaux, qui dégagent l'alkali volatil & s'uniſſent à l'acide. Peut-être pourroit-on enlever à ce ſel ſon acide, à l'aide du phlogiſtique de l'acide nitreux ou des doubles affinités, comme on le pratique pour les ſels vitrioliques à baſe d'alkali fixe; mais ces expériences n'ont point encore été tentées.

Le ſel ammoniacal vitriolique n'eſt d'aucun uſage,

ESPECE II.

Sel ammoniacal nitreux. *Sal ammoniacale nitroſum.*

Le ſel ammoniacal nitreux eſt formé par l'union de l'acide nitreux à l'alkali volatil. Ce ſel a une ſaveur piquante & urineuſe. Il ſe diſſout aſſez bien dans l'eau froide, mais l'eau bouillante en diſſout une beaucoup plus grande quantité : auſſi obtient-on les plus beaux cryſtaux de ce ſel par le refroidiſſement de ſa diſſolution. Ces cryſtaux ſont de longues éguilles aſſez groſſes appliquées les unes contre les autres.

Le ſel ammoniacal nitreux expoſé au feu dans un creuſet, détonne de lui-même auſſi-tôt que le fond du creuſet commence à rougir; & comme ce degré de feu eſt préciſement celui qui eſt néceſſaire pour le volatiliſer, on ne peut pas encore ſavoir poſitivement ſi ce ſel eſt volatil; on le conjecture ſeulement, parcequ'il a toutes les pro-

priétés des ſels ammoniacaux qui ſont tous demi-volatils.

Origine du Sel ammoniacal nitreux.

On trouve le ſel ammoniacal nitreux dans les lieux où ſe forme le ſalpêtre. L'art produit ce ſel, en uniſſant directement l'acide nitreux à l'alkali volatil, ou en décompoſant le ſel ammoniac par l'intermède de l'acide nitreux.

Analyſe du Sel ammoniacal nitreux.

La formation artificielle du ſel ammoniacal nitreux fait connoître aſſez la nature des principes qui le forment. La décompoſition de ce ſel peut être produite par la ſeule action du feu, puiſque mis dans un creuſet rougi au feu, il détonne ſans addition; parceque l'alkali qui ſert de baſe à ce ſel contenant un principe huileux, l'acide que la chaleur tend à volatiliſer, entraîne avec lui le phlogiſtique de cette huile avec lequel il forme un ſoufre nitreux

qui s'embraſe. L'alkali fixe, la craie, la chaux, les matières métalliques & leurs chaux, peuvent décompoſer le ſel ammoniacal nitreux, & enlever ſa baſe alkaline. L'acide vitriolique verſé ſur ce ſel en dégage l'acide, & forme avec ſa baſe un ſel ammoniacal vitriolique.

Le ſel ammoniacal nitreux n'eſt point d'uſage.

ESPECE III.

Sel ammoniac. *Sal ammoniacum.* WALL.

Le ſel ammoniac eſt formé par l'acide marin combiné à l'alkali volatil. Il ſe diſſout dans l'eau bouillante beaucoup plus facilement que dans l'eau froide, à laquelle il communique encore un degré de froid très-conſidérable, & qui va juſqu'à dix-huit ou vingt degrés au-deſſous de ſa température. Il cryſtalliſe très-facilement par le refroidiſſement de ſa diſſolution. Les cryſtaux de ſel ammoniac ſont de longues éguilles hériſſées de petites pointes; ils ref-

ſemblent aſſez à des barbes de plume, ou à des feuilles de fougère. Lorſque ces cryſtaux ont été formés à grande eau, ils ont une ſorte de flexibilité, propriété qui eſt particulière à ce ſel. Le ſel ammoniac renfermé dans un vaiſſeau qu'on fait chauffer aſſez fortement, ſe volatiliſe en une maſſe compoſée de pluſieurs filets. Ce ſel mêlé à du nitre en fuſion le fait détonner en partie. Il contracte une union très-intime avec le ſublimé-corroſif, & forme avec lui une eſpèce de ſel nommé *ſel alembroth.*

Origine du Selammoniac.

Le ſel ammoniac ſe trouve naturel en Egypte & dans la Sibérie. Wallérius le nomme *ſal ammoniacum in laminas ſole concretum*, & dit qu'il ſe trouve en croûtes & en fleurs, dans du ſable ou adhèrent au ſol des étables. Les volcans en rejettent dans leur éruption une très-grande quantité, & Wallérius le nomme *ſal ammoniacum in glebas igne*

ſubterraneo concretum ; il eſt ſouvent teint de quelques couleurs, & mêlé à du ſoufre. On ſoupçonne que ce ſel eſt formé par l'acide marin que le feu a dégagé de ſa baſe, & qui s'eſt uni à l'alkali volatil des bitumes & des ſubſtances animales & végétales qui ſe trouvent brûlées par ces mêmes volcans. Indépendamment de la quantité de ce ſel que la nature fournit, l'art le produit, ſoit en combinant directement l'acide marin à l'alkali volatil, ſoit en décompoſant par cet alkali les ſels formés par l'union de l'acide marin aux terres ou aux métaux. Enfin, on le retire de pluſieurs matières, telles que les ſuies végétales & animales : c'eſt ſur-tout en Egypte qu'on le fabrique. Meſſieurs Lemaire & Granger ont donné des Mémoires ſur le travail qu'on fait dans ce pays. M. Haſſelquiſt a auſſi rapporté dans les Mémoires de Stokolm en 1751, les détails de cette opération. Elle ſe fait avec les ſuies des fientes de vaches & de chameaux, dont on em-

plit les trois quarts d'un grand ballon de verre mince ; on place pluſieurs de ces ballons ſur un fourneau long, qu'on chauffe avec des mottes de fiente deſſechée ; il s'élève d'abord des vapeurs très-épaiſſes & très-fétides. Au bout de quarante-cinq ou cinquante heures de feu, le ſel ammoniac ſe ſublime à la voûte du ballon : on a ſoin de fourrer de temps en temps une baguette dans le col pour empêcher qu'il ne ſe bouche, ce qui, en ôtant l'iſſue aux vapeurs, feroit caſſer le vaiſſeau. Lorſque la ſublimation eſt faite, & que les ballons ſont refroidis, on les caſſe & on en tire le ſel en pains plus ou moins gros, & toujours noircis par les ſuliginoſités qui montent lors de la ſublimation. On peut purifier ces pains, ſoit en les ſublimant de nouveau, ſoit en les diſſolvant dans l'eau pour en obtenir des cryſtaux.

Il paroît que la fiente des chameaux n'eſt pas d'une néceſſité abſolue pour la fabrique du ſel ammoniac ; car

M. Baumé, qui vient d'établir une manufacture de ce ſel, emploie pour le faire la ſuie de toutes ſortes de matières. Quoiqu'on retire le ſel ammoniac de la ſuie, il n'eſt pas bien décidé qu'il y ſoit contenu. M. Macquer dit qu'il eſt poſſible que l'acide marin ſoit uni dans la ſuie à un alkali fixe; mais qu'en étant dégagé par la violence du feu, il s'unit à l'alkali volatil, que chacun ſait être un des produits de la ſuie diſtillée, & forme avec lui un ſel ammoniac. Cette théorie, quoique haſardée, comme le dit cet illuſtre Chymiſte, peut pourtant être confirmée par ce qui arrive aux plantes maritimes, qui contiennent toutes une prodigieuſe quantité de ſel marin, & ne fourniſſent plus que ſon alkali après leur combuſtion. Il y a toute apparence que le feu a donné des ailes à l'acide & l'a volatiliſé.

Analyſe du Sel ammoniac.

La compoſition artificielle du ſel ammoniac ſuffit pour faire connoître quels

ſont les principes qui le conſtituent. Sa décompoſition prouve la même choſe, & ſe fait en dégageant ſon acide par un acide plus fort, ou bien en dégageant l'alkali volatil, & offrant à l'acide un corps avec lequel il ait plus d'affinité.

1.° Si on met du ſel ammoniac dans une cornue tubulée, à laquelle on ait ajuſté pluſieurs ballons enfilés, & qu'on verſe ſur deux parties de ce ſel une partie d'acide vitriolique, on voit s'élever des vapeurs d'acide marin, qui vont ſe condenſer dans les ballons en un véritable eſprit de ſel. On peut, en aidant la diſtillation ſur la fin avec quelques charbons allumés, retirer tout l'acide marin, qui étoit contenu dans le ſel ammoniac: ce qui reſte dans la cornue eſt un ſel ammoniacal vitriolique, qu'on peut faire ſublimer au col de la cornue: en pouſſant davantage le feu.

2.° Au lieu d'acide vitriolique pur, on peut employer cet acide engagé dans une baſe terreuſe ou métallique: on

on mêle alors le ſel vitriolique & le ſel ammoniac par égales portions dans une cornue qu'on place dans un fourneau de reverbère ; on ajuſte deux ballons enfilés, & on diſtille en augmentant le feu par degrés : on obtient dans les ballons de l'acide marin, comme dans le premier cas, & on retrouve dans la cornue le ſel ammoniacal vitriolique, mêlé à la terre ou au métal qui ſervoit de baſe à l'acide vitriolique : on peut l'en ſéparer en diſſolvant ce réſidu dans l'eau bouillante, filtrant la liqueur & la faiſant cryſtalliſer. La ſublimation ne ſuffit pas dans ce cas pour purifier le ſel ammoniacal vitriolique, parceque ce ſel entraîne toujours avec lui une portion des matières qui s'y trouvent mêlées.

3.° L'acide nitreux verſé ſur du ſel ammoniac dans une cornue tubulée, le décompoſe de même que l'acide vitriolique. Les vapeurs qui s'élèvent dans cette opération ne ſont pas de l'acide marin pur, mais de l'eau régale.

La matière qui reſte dans la cornue eſt un ſel ammoniacal nitreux, qu'il faut bien ſe garder de trop chauffer, car il détonneroit, & briſeroit les vaiſſeaux au grand danger de l'Artiſte.

On pourroit employer au lieu d'acide nitreux pur, un nitre à baſe calcaire ou métallique, & le diſtiller avec le ſel ammoniac; mais il faudroit uſer de grandes précautions ſur la fin pour empêcher la détonnation. On obtiendroit également de l'eau régale par ce procédé, & le ſel ammoniacal nitreux ſe trouveroit dans le réſidu uni à la ſubſtance qui ſervoit de baſe à l'acide nitreux, dont on pourroit le ſéparer par la diſſolution, la filtration & la cryſtalliſation.

Indépendamment des moyens que la Chymie emploie pour enlever l'acide du ſel ammoniac, elle en fournit d'autres pour ſéparer l'alkali volatil qui lui ſert de baſe. Les corps qui peuvent ſervir d'intermède à cette décompoſition ſont l'alkali fixe, la craie, la chaux,

pluſieurs ſubſtances métalliques & leurs chaux : toutes ces matières, quoique propres à dégager l'alkali volatil du ſel ammoniac, ne le ſont cependant pas toutes de la même manière, & il y a des différences très-marquées dans les produits qu'on retire par chacun de ces intermèdes.

1.° Lorſqu'on ſe ſert d'alkali fixe, on en mêle deux parties & même plus, avec une de ſel ammoniac : on les met dans une cornue de grès qu'on place dans un fourneau de reverbère ; on adapte à la cornue un ballon qu'on lutte exactement ; il s'élève des vapeurs urineuſes qui commençoient à ſe dégager, même pendant le mélange : en pouſſant le feu par degrés on en obtient de l'eſprit alkali volatil, en proportion de l'humidité contenue dans les ſels, & de plus une grande quantité de ſel alkali volatil concret : le poids de ce ſel eſt preſque égal à celui du ſel ammoniac qu'on a employé ; ce qui prouve que l'alkali volatil donne des

ailes à l'alkali fixe, & en enlève avec lui une quantité assez considérable, dont il est difficile de le dépouiller, comme l'a prouvé M. Duhamel. Ce qui reste dans la cornue est un sel formé par l'union de l'acide marin à l'alkali fixe, c'est-à-dire, un sel fébrifuge de Sylvius, si on a employé l'alkali fixe déliquescent, & un vrai sel marin, si on s'est servi d'alkali marin.

2.° Trois parties de craie mêlées avec une partie de sel ammoniac n'en dégagent pas aussi-tôt l'alkali volatil; mais si on met ce mélange en distillation, il passe une très-petite quantité d'esprit volatil, & beaucoup de sel volatil concret très-pesant, très-difficile à dissoudre dans l'eau, & qui n'a qu'une odeur foible. Ce sel a emporté avec lui beaucoup de la matière qui a servi à le dégager. On trouve dans la cornue après cette opération, un sel marin à base calcaire, qui peut à son tour être décomposé par l'alkali volatil, conformément à l'ordre reconnu des affinités chymiques.

On ſe ſert plus commodément pour ces diſtillations de ſel ammoniac, d'une cucurbite de terre qu'on couvre d'un chapiteau de verre, au bec duquel on ajuſte un récipient, parceque l'eſprit volatil paſſant dans ce récipient, le ſel ſe ſublime dans le chapiteau, d'où on le retire avec beaucoup de facilité.

3.° Si on mêle trois parties de chaux éteinte à l'air & une de ſel ammoniac, il s'en élève auſſi-tôt des vapeurs très-pénétrantes d'alkali volatil. Le mélange mis en diſtillation dans une cornue de grès au fourneau de reverbère, donne un eſprit alkali volatil très-pénétrant. Cet alkali ne fait point efferveſcence avec les acides ; il ne précipite point les diſſolutions des ſels à baſe terreuſe, & ne forme point de *coagulum* avec l'eſprit de vin.

Lorſqu'on emploie la chaux ſortant du four, & un ſel ammoniac bien deſſéché, on ne retire, d'une quantité conſidérable de mélange, que quelques gouttes d'un alkali volatil très-pénétrant.

Il paroît que la chaux agit dans la décompoſition du ſel ammoniac, non-ſeulement comme terre calcaire, mais encore en vertu de ſa partie ſaline, qui, étant de la nature des alkalis fixes, donne lieu au dégagement des vapeurs qui ſe font ſentir à l'inſtant du mélange. Quelques Chymiſtes ont cru que l'alkali volatil entraînoit avec lui, dans cette opération, une portion du principe igné de la chaux qui lui donnoit ſon odeur pénétrante, & que ſon état de liquidité étoit dû à une certaine quantité d'eau que lui fourniſſoit cette terre. Il paroît que non-ſeulement la chaux dégage l'alkali volatil de l'acide auquel il étoit uni dans le ſel ammoniac, mais qu'elle attaque l'alkali lui-même, & lui enlève une matière graſſe qui lui eſt eſſentielle, & à laquelle peut-être il eſt redevable de la propriété qu'il a de cryſtalliſer. L'exiſtence de cette matière graſſe eſt prouvée, non-ſeulement par la détonnation du ſel ammoniacal nitreux qui s'opère ſans addition, mais

encore par les expériences de M. Duhamel. Ce Savant ayant diſtillé pluſieurs fois de l'alkali volatil ſur de la chaux, s'apperçut qu'une portion de ſon ſel ſe décompoſoit à chaque diſtillation; & ce ne fut qu'après avoir impregné ſa chaux d'autant de matiere graſſe qu'elle pouvoit en prendre, qu'il parvint à retirer, par ſon intermède, un alkali volatil concret.

La chaux ſur laquelle M. Duhamel avoit diſtillé pluſieurs fois de l'alkali volatil, étant miſe ſur une pelle & expoſée au feu, exhaloit une forte odeur de graiſſe brûlée.

En réduiſant à l'état de craie, par des lavages répétés, une quantité donnée de chaux, & diſtillant le ſel ammoniac avec cette craie, le même Chymiſte parvint à en tirer un ſel volatil ſous forme concrète.

Enfin, ſi on diſtille quatre parties de ſel ammoniac avec une de chaux ſeulement, on obtient de l'alkali volatil ſous forme fluide, & un peu d'alkali volatil

concret. Cet alkali fait efferveſcence avec les acides ; il décompoſe les ſels neutres à baſe terreuſe, & ſe coagule avec l'eſprit-de-vin, de même que les alkalis volatils bien purs.

Le réſidu du ſel ammoniac décompoſé par la chaux, eſt un ſel marin calcaire, qu'on nomme *ſel ammoniac fixe*, tant qu'il eſt parfaitement ſec ; mais auſſi-tôt qu'il eſt expoſé à l'air, il en attire l'humidité, & prend alors le nom d'*huile de chaux*. Le ſel ammoniac fixe calciné devient lumineux, & forme une eſpèce de phoſphore pierreux, connu ſous le nom de *phoſphore de Homberg*.

M. Duhamel prétend prouver encore que la chaux a abſorbé une partie graſſe de l'alkali volatil, parcequ'en jettant de l'acide vitriolique ſur le ſel ammoniac fixe, il s'en élève avec l'acide marin une odeur très-pénétrante d'acide ſulfureux.

M. Macbride prétend que la propriété particulière de l'alkali volatil, tiré par la chaux, dépend de ce que la chaux

a enlevé à cet alkali ſon air fixe, & qu'en lui reſtituant, on le met dans l'état des alkalis volatils tirés par les autres intermèdes. Le moyen qu'il donne pour cela, eſt de ſaturer un acide avec un alkali, dans un flacon qui ſoit fermé par un tube de verre dont un bout plonge dans un autre flacon, dans lequel on a mis de l'alkali volatil tiré du ſel ammoniac par la chaux. L'air, qui ſe dégage pendant l'effervеſcence, va ſe combiner avec cet alkali volatil, & lui rend la propriété de faire effervеſcence avec les acides, & de ſe coaguler avec l'eſprit-de-vin.

Quelque vraies que ſoient les expériences de M. Macbride, il faudroit pour conclure d'après lui, être certain qu'il ne s'élève que de l'air dans l'union d'un acide avec un alkali, & qu'aucune portion de matière graſſe ne ſe détache dans le temps de la combinaiſon : or, rien ne paroît moins prouvé. Il eſt conſtant d'ailleurs que l'air qui ſe dégage dans l'effervеſcence

d'un acide avec un alkali, n'eſt plus dans l'état de l'air fixe qui étoit contenu dans chacun de ces deux corps; mais qu'il eſt devenu air élaſtique parfaitement ſemblable à celui de l'athmoſphère, qu'on peut faire entrer à volonté dans l'alkali volatil tiré du ſel ammoniac par la chaux, ſans lui donner les propriétés des autres alkalis volatils.

4.° Un mélange de deux parties de limaille de fer contre une de ſel ammoniac, mis en diſtillation dans une cornue chauffée par degrés, donne une petite quantité d'alkali volatil fluide qui fait efferveſcence avec les acides. Il ſe dégage pendant l'opération une quantité conſidérable d'air qui fait ſouvent briſer les vaiſſeaux, lorſqu'on n'a pas ſoin de lui donner une iſſue. Cette décompoſition ne peut être pouſſée bien loin, parceque la chaleur néceſſaire pour l'achever, ſuffit pour volatiliſer le ſel ammoniac qui entraîne avec lui une portion du métal. Le fer

n'eſt pas la ſeule matière métallique qui puiſſe décompoſer le ſel ammoniac; toutes ont cette propriété.

Les chaux des métaux décompoſent le ſel ammoniac beaucoup plus efficacement que les matières métalliques elles-mêmes; & les produits de ces décompoſitions ſont ſemblables à ceux qu'on retire du ſel ammoniac décompoſé par la chaux pierreuſe.

Les réſidus ſont différens ſuivant la nature des métaux qu'on a employés.

Toutes les décompoſitions du ſel ammoniac opérées par la craie & les matières métalliques ſont contraires à l'ordre des affinités, & paroiſſent tenir à une autre cauſe. Le ſel ammoniac ne doit ſa volatilité qu'à l'alkali qui lui ſert de baſe, puiſque ſi cet alkali étoit fixe le ſel ne pourroit ſe volatiliſer; or, dans la ſublimation du ſel ammoniac, on doit conſidérer l'alkali volatil comme emportant avec lui l'acide marin, qui le ſuit tant qu'il ne rencontre aucun corps auquel il puiſſe adhérer; mais

auſſi-tôt qu'il trouve une baſe à laquelle il peut s'unir, il s'y engage, quoiqu'il ait avec elle une affinité moindre qu'avec l'alkali volatil.

Uſages du Sel ammoniac.

Le ſel ammoniac eſt employé en Médecine comme un très-bon fondant & un excellent fébrifuge : il diviſe les humeurs épaiſſes qui embarraſſent les vaiſſeaux capillaires, & qui occaſionnent les fièvres lentes. On le preſcrit dans les opiates à la doſe de quelques grains ou d'un ſcrupule, mêlé aux extraits des plantes amères, comme ceux d'abſinthe, d'aunée, de petite centaurée. Quelques Praticiens l'ordonnent avec le ſel fixe de genêt ou d'autres plantes; mais ces ſels, étant pour la plupart des alkalis fixes, dégagent l'alkali volatil du ſel ammoniac, & forment avec ſon acide un ſel fébrifuge de Sylvius : c'eſt ce qui a engagé pluſieurs bons Médecins à faire prendre le ſel ammoniac & les ſels fixes des plantes,

chacun ſéparément dans une quantité donnée d'extrait.

L'alkali volatil dégagé par la chaux eſt d'uſage dans la ſyncope pour exciter le cours des eſprits animaux. Avec cet alkali, & quelques gouttes d'une diſſolution d'huile de ſuccin dans l'eſprit-de-vin, on fait une liqueur à laquelle on a donné le nom *d'eau de luce*. C'eſt une eſpèce de ſavon formé par l'alkali volatil uni à l'huile de ſuccin. Lorſqu'elle eſt bien préparée elle doit être laiteuſe. Les Chymiſtes ont eſſayé, pour lui conſerver cette couleur, d'ajouter quelque corps qui pût faciliter la ſuſpenſion de l'huile de ſuccin dans l'alkali volatil. Quelques grains de ſavon blanc diſſous dans l'eſprit-de-vin, produiſent cet effet. M. Rouelle le jeune prétend que cette addition eſt inutile, & que l'eau de luce reſte laiteuſe, lorſqu'on a employé pour la faire un alkali volatil tiré par la chaux qui ne faſſe abſolument aucune efferveſcence avec les acides. On ſe ſert de cette pré-

paration comme de l'alkali volatil lui-même.

Le ſel ammoniac entre dans la ſoudure des métaux.

Les Chaudronniers ſe ſervent de ce ſel pour étamer le cuivre ; il a la propriété d'en ronger la ſurface & de la décaper, & le peu de matière graſſe qu'il contient, ſuffit pour empêcher que la ſurface de ce métal ne ſe calcine, & fait adhérer plus fortement l'étamage.

GENRE III.

Sels neutres imparfaits à baſe terreuſe. *Salia neutra imperfecta terrea.*

Tous les ſels de ce genre ſont formés par l'union d'un acide à une terre. Ils n'ont pas tous à beaucoup près la même ſaveur, ni le même degré de diſſolubilité dans l'eau. Ils peuvent être décompoſés par les alkalis ſoit fixes, ſoit volatils.

Espece I.

Vitriol de ſable. *Vitriolum arenoſum.*

Ce ſel ſuivant M. Baumé, ne diffère point de l'alun.

On le fait par art en diſſolvant dans l'acide vitriolique la terre précipitée de la liqueur des cailloux.

Espece II.

Nitre de ſable. *Nitrum arenoſum.*

Le nitre de ſable eſt encore, ſuivant M. Baumé, ſemblable au nitre d'argille. Il eſt très-déliqueſcent.

On ne trouve ce ſel en aucun endroit formé par la nature. L'art le produit en diſſolvant dans l'acide nitreux la terre précipitée de la liqueur des cailloux.

Espece III.

Sel marin de ſable. *Sal arenoſum.*

Le ſel de ſable reſſemble au ſel d'ar-

gille. Il eſt également très-déliqueſcent.

On ne le trouve point formé par la nature : mais l'art le fait en diſſolvant dans l'acide marin la terre précipitée de la liqueur des cailloux.

ESPECE IV.

Vitriol de craie, Sélénite. *Vitriolum cretaceum. Selenites.*

Le vitriol de craie eſt de tous les ſels terreux, celui qui a le moins de ſaveur & de diſſolubilité. Tous les échantillons de ce ſel chauffés juſqu'à un certain point deviennent phoſphoriques. Si on les expoſe au feu, ils ſe calcinent ſans prendre le caractère de chaux vive. Dans cet état ils forment le plâtre, qui étant mêlé avec l'eau prend corps, & peut ſe durcir conſidérablement. La ſélénite pouſſée à un feu très-violent, peut fondre ſans addition, comme l'a démontré M. d'Arcet.

Origine du Vitriol de craie.

Le vitriol de craie eſt de tous les ſels, celui qui paroît ſous le plus grand nombre de formes différentes. On le trouve cryſtalliſé régulièrement en cubes, en rhombes, en triangles, en lames, en filets, quelquefois auſſi il eſt en maſſes non cryſtalliſées. Il eſt des échantillons de ce ſel qui ont une très-grande peſanteur; d'autres ſont fort légers. Les variétés les plus connues de cette eſpèce, dont pour ainſi dire deux individus ne ſe reſſemblent pas, ſont

1.° La ſélénite, *gypſum lamellis rhomboïdalibus, pellucidum*, WALL. *Natrum lapidoſum, gypſeo-ſpatoſum, fuſiforme, pellucidum.* LINN. On donne ce nom au vitriol de craie cryſtalliſé en lames rhomboïdales tranſparentes, & formant des maſſes légères.

2.° Le gyps, *Gypſum lamellis inordinatis, pellucidum*, WALL. lorſqu'il eſt formé de lames demi-tranſparentes, le plus communément coniques. Tel eſt celui qu'on trouve à Montmartre.

3.° Le gyps ſoyeux ou gyps ſtrié, *Gypſum filamentis parallelis compoſitum*, WALL. *Stirium pellucidum, fixum, fibroſum*, LINN. lorſqu'il eſt compoſé d'un aſſemblage de filets blancs, ſemblables à ceux de l'amiante. On le trouve dans tous les Cabinets d'Hiſtoire Naturelle, ſous le nom de *gyps ſoyeux de la Chine.*

4.° Le ſpath vitreux, *Spatum ſolidum; plus minus-ve pellucidum, particulis non diſtinguibilibus*, WALL. *Muria lapidoſa, ſubquartzoſa, aggregata, ſparſa, fixa*, LINN. lorſqu'il eſt en maſſe tranſparente & ſans figure déterminée.

5.° Le ſpath fuſible, *Spatum rhomboïdale, opacum*, WALL. *Natrum lapidoſum; gypſeo-ſpatoſum, decaedrum, rhombeum*, LINN. lorſqu'il eſt cryſtalliſé en cubes & qu'il eſt fort peſant. Il s'en trouve cependant de très-peſant, & qui eſt formé de filets; tel eſt celui qu'on connoît ſous le nom de pierre phoſphorique de Bologne, *Gypſum irregulare, lamelloſum, calcinatum, in tenebris lucens*,

WALL. *Muria lapidoſa, ſpatoſa, aggregata, lenticularis, centricoſo-fiſſilis, ſub-efferveſcens.* LINN.

6.° L'Albâtre gypſeux, ou Albaſtrite, *Gypſum particulis minimis, punctatis, nitens, polituram admittens*, WALL. *Stirium diaphanum, ſolubile, fibroſum*, LINN. lorſqu'il eſt en maſſes compoſées de petites particules fines & brillantes, & qu'il eſt aſſez dur pour prendre le poli.

7.° La pierre à plâtre, *Gypſum particulis parallelepipedeis & globoſis concretum*, WALL. lorſque ce ſel forme des maſſes compoſées de petites écailles & de parcelles de craie.

Les pierres à plâtre font efferveſcence avec les acides, en raiſon de cet excès de craie qu'elles contiennent. On peut les regarder comme les échantillons les moins purs du vitriol de craie. On rencontre ſouvent ces ſels teints de quelques-unes des couleurs des pierres précieuſes. Dans cet état, on leur donne le nom des pierres auxquelles elles

reſſemblent, en y ajoutant l'épithète de *fauſſes* : mais cette dénomination eſt mauvaiſe, parcequ'elle confond ces ſubſtances avec les quartz & cryſtaux colorés, qui ſont d'une nature toute différente.

Il n'eſt pas rare de trouver des échantillons de vitriol de craie qui ont une odeur très-fétide : ils ſont déſignés, dans la nouvelle *Minéralogie* attribuée à M. Cronſtedt, ſous le nom de *pierres hépatiques* : ce Naturaliſte réſervant celui de *pierres porc* aux échantillons de pierres calcaires qui ont également une mauvaiſe odeur.

L'art forme la ſélénite, en combinant directement l'acide vitriolique à la craie, ou en décompoſant par l'intermède d'une terre calcaire le ſel ammoniacal vitriolique ou les vitriols métalliques. On tire de la ſélénite des eaux de la mer dans la fabrique du ſel marin. Les eaux des puits de Paris en contiennent en quantité.

Analyſe du Vitriol de craie.

Le vitriol de craie a, comme toute ſubſtance ſaline, de la ſaveur, de la diſſolubilité dans l'eau, & la propriété de cryſtalliſer. Comme ſel vitriolique il peut être décompoſé par le phlogiſtique des charbons avec lequel il forme un foie de ſoufre à baſe calcaire; & comme ſel vitriolique terreux, il peut encore être décompoſé par les alkalis fixes & volatils qui en dégagent la terre calcaire, & forment avec ſon acide un tartre vitriolé, un ſel de Glauber, ou un ſel ammoniacal vitriolique, ſuivant la nature de l'alkali qui a opéré la décompoſition. Enfin, la facilité avec laquelle l'art peut produire un vitriol ſemblable par la combinaiſon de la craie à l'acide vitriolique, achève de démontrer la nature du vitriol de craie.

Uſages du Vitriol de craie.

On calcine tous les échantillons de ce ſel, pour en former le plâtre. On em-

ploie ſur-tout à cet uſage l'eſpèce qu'on connoît ſous le nom de *pierre à plâtre*, & qui contient un excès de craie.

Dans la calcination, la partie vraiment ſaline de la pierre à plâtre perd ſon eau de cryſtalliſation, tandis que la portion crétacée ſe réduit à l'état de chaux vive. Lorſqu'on mêle le plâtre à l'eau en certaine proportion, le mélange s'échauffe, bouillonne, répand une odeur de foie de ſoufre, & finit par former une pâte dure. Les phénomènes de la chaleur & du bouillonnement dépendent de la portion de chaux vive qui ſe mêle à l'eau avec rapidité. L'odeur eſt produite par un vrai foie de ſoufre calcaire qui s'eſt formé pendant la calcination, aux dépens de l'acide vitriolique de la ſélénite, du phlogiſtique des matières employées pour la calciner, & d'une portion de chaux vive. La partie ſaline qui n'a point été décompoſée, & qui a ſeulement perdu ſon eau de cryſtalliſation, la reprend, & cryſtalliſant ſubitement au

milieu de la chaux, elle forme avec elle un mortier à peu près ſemblable à celui qu'on fait en mêlant le ſable à cette même chaux.

On peut ſéparer la partie ſaline d'avec la partie calcaire, en diſſolvant le plâtre dans une ſuffiſante quantité d'eau.

On ſait depuis long-temps que la pierre de Bologne acquiert par la calcination une qualité phoſphorique. Ce corps, que M. Margraff a rangé avec raiſon parmi les ſpaths peſans ou fuſibles, ne jouit pas ſeul de cette propriété: elle lui eſt commune avec tous les ſels ſélénitеux. Tous étant réduits en poudre & mêlés à une certaine quantité de mucilage, pour en former des gâteaux minces qu'on fait calciner à travers les charbons, forment un véritable phoſphore.

Il paroît que la calcination de ces ſélénites formant d'une part un vrai ſoufre, par la combinaiſon de l'acide vitriolique au phlogiſtique des charbons, &

de l'autre, mettant la craie dans l'état de chaux, il en réſulte un foie de ſoufre à baſe calcaire, qui, s'embraſant dans l'inſtant même de ſa formation, continue de brûler très-lentement, & aſſez pour être lumineux dans l'obſcurité, quoiqu'il ne puiſſe brûler aucun des corps qu'il touche. Cette lumière, qui va toujours en s'affoibliſſant, peut cependant durer pluſieurs jours; & lorſqu'elle paroît ceſſer entièrement, on peut la reproduire, en expoſant le phoſphore à une nouvelle lumière, ou en le mettant ſur un poële qui ne produiſe point aſſez de chaleur pour être lumineux. Si on conſidère que cet éclat du phoſphore acquiert une nouvelle vigueur toutes les fois que la chaleur le pénètre, on ſera convaincu que ſa lumière dépend de la combuſtion réelle & continuée d'un ſoufre dont la chaleur favoriſe l'inflammation, qui ne devient très-lente que par la ſurabondance de matière non combuſtible dont ce ſoufre eſt environné.

On

On fait contre cette théorie deux objections. La première, c'eſt que ſuivant les expériences que M. Dufay a rapportées à l'Académie des Sciences, en 1730, les ſélénites ne ſont pas les ſeules ſubſtances minérales propres à former un phoſphore ; la plupart des pierres calcaires étant capables de prendre par la calcination un éclat ſemblable.

Mais d'abord il eſt à obſerver que M. Dufay n'avoit pas fait l'examen chymique des pierres qu'il a employées ; & quoique calcaires pour la plus grande partie, elles pouvoient contenir une portion d'acide vitriolique. De plus, il eſt probable que ces pierres calcaires ne ſont que pénétrées d'un feu étranger, dont la diſſipation & la ſcintillation peuvent produire quelque temps de la lumière dans l'obſcurité. D'ailleurs M. Dufay avoue que les pierres calcaires ont beſoin d'une plus longue calcination, dont l'effet eſt ſans doute de les abreuver d'une plus grande quantité de la

matière de la lumière. On pourroit apporter en preuve une expérience familière aux Phyſiciens ; c'eſt qu'un corps blanc, du papier par exemple, expoſé quelque temps à la lumière du ſoleil, & porté auſſi-tôt dans une obſcurité parfaite, y paroît lumineux ; mais ces qualités phoſphoriques ne ſont que momentanées, & ſe diſſipent bientôt.

L'autre objection, c'eſt que le phoſphore préparé avec les ſels ſéléniteux peut produire ſa lumière ſans le concours de l'air, étant renfermé dans un flacon bouché hermétiquement, ou même plongé dans l'eau ou dans quelqu'autre liquide.

Pour répondre à cette objection, il faut faire attention que la quantité de ſoufre qui brûle à la fois dans ce phoſphore, étant exceſſivement petite, la combuſtion peut avoir lieu ſans le concours de l'air, ou n'en exiger du moins qu'une quantité infiniment petite. A l'égard de la proprieté de luire dans l'eau, elle eſt commune à tous les phoſ-

phores qui continuent d'y brûler & de s'y conſumer d'une manière très-lente, & qui va toujours en s'affoibliſſant, juſqu'à ce qu'enfin ils s'éteignent entièrement. Il eſt vrai qu'on ne reconnoît pas au ſoufre la propriété de brûler dans l'eau ; mais peut-être que réduit à l'état d'un foie de ſoufre à baſe calcaire, & brûlant très-lentement, il préſenteroit ce même phénomène.

ESPECE V.

Nitre de craie. *Nitrum cretaceum.*

Le nitre de craie eſt un ſel formé par l'union de l'acide nitreux à la terre calcaire. Sa ſaveur eſt amère. Il ſe diſſout très-facilement dans l'eau. Expoſé à l'air il en attire puiſſamment l'humidité ; enſorte qu'il eſt difficile d'obtenir ce ſel cryſtalliſé. Cependant, en laiſſant refroidir ſa diſſolution ſuffiſamment rapprochée, on en obtient des cryſtaux en forme d'éguilles.

Origine du Nitre de craie.

On rencontre assez communément l'acide nitreux uni à la craie, dans la lessive qu'on fait des platras pour en tirer le salpêtre. Il reste dans les eaux-mères du nitre qu'on prépare à l'Arsenal. L'art le produit, en combinant l'acide nitreux à la craie, ou en décomposant, par l'intermède d'une terre calcaire, le sel ammoniacal nitreux, & les sels nitreux à base métallique.

Analyse du Nitre de craie.

L'acide vitriolique pur, versé sur du nitre de craie, en dégage l'acide & s'unit à sa base, avec laquelle il forme une sélénite.

Les vitriols à base métallique mis en distillation avec le nitre calcaire, en dégagent l'acide nitreux. On trouve dans la cornue, après l'opération, la sélénite mêlée à la base des sels vitrioliques qu'on a employés.

Les alkalis fixes ou volatils versés

dans une diſſolution de nitre de craie, précipitent la terre qui ſervoit de baſe à l'acide nitreux, & s'uniſſant à cet acide, ils forment un vrai ſalpêtre, un nitre cubique, ou un ſel ammoniacal nitreux, ſuivant la nature de l'alkali qui a opéré la précipitation.

La terre précipitée forme une ſorte de magnéſie.

Le nitre calcaire calciné forme encore une autre eſpèce de magnéſie, qui paroît lumineuſe dans l'obſcurité, lorſqu'elle eſt récemment préparée: c'eſt le phoſphore de *Balduinus*.

Le nitre de craie n'eſt point d'uſage, à moins qu'il ne ſoit calciné, & dans l'état de magnéſie. La terre qu'on en précipite par les alkalis eſt une ſorte de magnéſie plus pure.

ESPECE VI.

Sel marin de craie. *Sal cretaceum.*

Le ſel de craie eſt formé par l'union de l'acide marin à la terre calcaire; ce ſel a une ſaveur très-amère. Il eſt

très-diſſoluble dans l'eau, & ſa diſſolution ſuffiſamment rapprochée, fournit, par le refroidiſſement, des cryſtaux en éguilles qui attirent l'humidité de l'air.

Origine du Sel marin de craie.

On trouve le ſel de craie en diſſolution dans les eaux de la mer & des fontaines ſalées. L'art le produit en ſaturant l'acide marin avec la craie, ou en décompoſant, par l'intermède d'une terre calcaire, le ſel ammoniac, ou les ſels marins à baſe métallique.

Analyſe du Sel marin de craie.

L'acide vitriolique pur, ou engagé dans quelque baſe métallique, décompoſe le ſel de craie, en dégage l'acide & forme avec ſa baſe une ſélénite.

L'acide nitreux décompoſe auſſi ce ſel; mais les vapeurs qui s'en dégagent ne ſont pas un acide marin pur, mais de l'eau régale.

Les alkalis fixes & volatils ſéparent

la terre calcaire de l'acide marin auquel elle eſt unie, & forment avec cet acide un ſel fébrifuge, un ſel marin, ou un ſel ammoniac, ſuivant la nature de l'alkali qu'on a employé pour décompoſer le ſel de craie.

La terre qui a été précipitée par ce moyen, forme une ſorte de magnéſie. Le ſel de craie calciné forme une autre magnéſie, qui paroît lumineuſe lorſqu'elle eſt récemment préparée : c'eſt le phoſphore d'*Homberg*.

On peut employer la magnéſie du ſel comme la magnéſie du nitre.

ESPECE VII.

Vitriol d'argille, alun. *Alumen.*

L'alun eſt formé par l'union de l'acide vitriolique à la terre argilleuſe. La ſaveur de ce ſel eſt ſtiptique. Il ſe diſſout aſſez facilement dans l'eau froide ; mais l'eau chaude en tient une beaucoup plus grande quantité en diſſolution : auſſi ce ſel cryſtalliſe-t-il facilement par le ſimple refroidiſſement.

Les cryſtaux qu'on en obtient varient ſingulièrement pour leur forme; ils ſont quelquefois formés de deux pyramides tétraëdres jointes baſe à baſe; ſouvent ils forment des hexaëdres dont la ſurface eſt une eſpèce de triangle, & dont les trois angles ſont coupés.

L'alun expoſé à l'air s'effleurit & tombe en pouſſière. Mis au feu il ſe liquéfie à la faveur de l'eau de ſa cryſtalliſation; mais à meſure que cette humidité s'évapore, le ſel ſe sèche & ſe bourſouffle: on le nomme en cet état *alun calciné.*

Origine de l'Alun.

On trouve l'alun naturel en maſſes & ſous la forme de ſtalactites, *Alumen nativum*, WALL. *Alumen nudum*, LINN. Certaines ardoiſes & pluſieurs pyrites en contiennent, *Alumen lapidè fiſſili mineraliſatum*, WALL. *Alumen ſchiſti.* LINN.

On retire de l'alun d'une eſpèce de terre griſe, *terra aluminaris*, WALL. qui

qui ſe trouve aux environs de Naples, dans un lieu appellé la *Solfatare*. On met cette terre avec de l'eau dans ſix chaudières de plomb, placées ſur deux lignes : la chaleur du ſol dans lequel les chaudières ſont enfoncées, ſuffit pour hâter la diſſolution du ſel. A meſure qu'il commence à cryſtalliſer, on puiſe la diſſolution claire, on la porte dans une autre chaudière plus grande, placée entre les ſix petites : cette chaudière eſt également chauffée par la chaleur du terrein, & l'alun s'y cryſtalliſe lentement & en grandes maſſes. On l'envoie dans le commerce ſous le nom d'*alun de roche*.

On trouve à *Civita-Vecchia* près de Rome, dans un endroit appellé *l'Alumiñière della tolfa*, une pierre griſe un peu rougeâtre, ſemblable à une argille deſſéchée. *Alumen lapide calcareo mineraliſatum.* WALL. *Alumen marmoris.* LINN. On fait calciner cette pierre, puis on la met en tas ſur un terrein environné de foſſés : on jette de l'eau

deſſus, & au bout de quelque temps elle s'effleurit. On continue de l'arroſer avec la même eau dont on s'eſt déjà ſervi, & qui s'eſt ramaſſée dans les foſſés qui bordent le terrein : chaque leſſive diſſout une nouvelle quantité de matière ſaline, & lorſque l'eau en eſt bien chargée, on la fait évaporer & on la met à cryſtalliſer dans des grandes caiſſes de bois. Cet alun eſt en petites maſſes irrégulières, couvertes d'une efflorescence rougeâtre. On le connoît ſous le nom d'*alun de Rome.*

L'art produit encore l'alun, en verſant de l'acide vitriolique dans une diſſolution de terre glaiſe dans l'eau, & faiſant évaporer la liqueur.

Analyſe de l'Alun.

L'alun comme tous les ſels vitrioliques peut être décompoſé par le phlogiſtique : il réſulte de cette décompoſition une eſpèce de ſoufre nommé *pyrophore d'Homberg.* Pour le faire, on prend trois parties d'alun & une partie de ſucre; on les fait calciner, & après

les avoir réduits en poudre, on en emplit la moitié d'une phiole de verre; on la place dans un creuſet plein de ſable qu'on fait rougir : il s'exhale de la phiole des vapeurs ſulfureuſes; & enfin lorſqu'on voit paroître une flamme bleue qui en remplit tout le col, on la retire du feu & on la bouche exactement. Ce pyrophore fut d'abord découvert par M. Homberg : ce Chymiſte travaillant ſur la matière fécale humaine pour en tirer une huile blanche & inodore qui devoit fixer le mercure en argent, s'apperçut que le feu prennoit au réſidu d'une diſtillation de matière fécale & d'alun. On a été long-temps depuis dans l'opinion que la ſeule matière fécale étoit en état de produire ce phénomène ſingulier; mais M. Lejay de Suvigny a donné la vraie théorie de cette opération; & tous les Chymiſtes ſavent à préſent que ce n'eſt qu'un ſoufre formé par l'union de l'acide vitriolique de l'alun avec la matière inflammable, & qu'il eſt poſ-

ſible de faire le pyrophore avec toute matière végétale ou animale abondante en phlogiſtque, & même avec tout autre ſel vitriolique que l'alun.

Dans cette opération le ſoufre qui ſe forme ne trouvant pas de diſſolvant propre à le mettre dans l'état de foie de ſoufre, reſte tel qu'il eſt, & conſéquemment plus diſpoſé à s'enflammer. Le phénomène de l'inflammation qui ſe produit lorſque cette matière eſt expoſée à l'air, dépend de ce qu'une portion d'acide vitriolique n'ayant pas eu le temps de ſe combiner avec le phlogiſtique, reſte dans l'état d'une huile de vitriol concentrée, & attire l'humidité de l'air avec une telle force, qu'il en réſulte beaucoup de chaleur & l'embraſement du ſoufre.

Lorſqu'on veut hâter l'embraſement du pyrophore, il ſuffit de l'expoſer à un air humide ou ſur un papier mouillé.

Si on laiſſe le pyrophore dans une bouteille mal fermée, comme il reprend peu-à-peu de l'humidité, il ne s'excite point de chaleur ; & quand il

s'en eſt ainſi ſaturé lentement, il a perdu la propriété de s'enflammer ; mais on peut la lui rendre en le calcinant de nouveau.

Il faut prendre garde dans l'opération du pyrophore, de pouſſer trop loin la calcination, parceque la portion d'acide ſurabondant qui eſt la cauſe de l'inflammabilité, venant à ſe diſſiper, on ne peut plus avoir de pyrophore.

L'alun peut être décompoſé par les alkalis fixes ou volatils qui s'uniſſent à ſon acide, & en dégagent une terre blanche parfaitement ſemblable à celle qu'on retire par le même moyen d'une diſſolution d'argille. Cette terre d'alun retient avidement les dernières portions d'humidité : elle eſt ductile, ſe durcit en ſéchant, & eſt ſuſceptible de prendre, par le frottement, un beau poli comme les argilles. Elle prend beaucoup de retraite lorſqu'on la chauffe ; elle ſe fendille même lorſqu'on lui applique le feu trop bruſquement. La terre de l'alun ſe charge avidement du phlogiſtique, & prend de la couleur. Elle

ſe diſſout dans les acides avec efferveſcence, & beaucoup plus facilement lorſqu'elle eſt récemment précipitée, que lorſqu'elle a été deſſéchée.

L'alun peut lui-même diſſoudre ſa terre, & s'en ſaturer au point de devenir une véritable argille ; de même que l'argille peut paſſer à l'état d'alun, lorſqu'on lui ajoute un peu d'acide vitriolique. Pour faire cette argille artificielle, on prend une quantité donnée d'alun, on le fait diſſoudre dans l'eau bouillante, & on jette dans la diſſolution quatre fois autant de terre précipitée de l'alun bien lavée & encore humide, on apperçoit un mouvement d'efferveſcence ; on étend le tout d'eau, & on laiſſe quelque temps l'alun bouillir ſur ſa terre ; il perd peu-à-peu ſa ſaveur, & lorſqu'elle eſt entièrement détruite ; on filtre la diſſolution, & on obtient par l'évaporation des feuillets de véritable argille, comme l'a démontré M. Baumé.

M. Baron penſoit que la terre de l'alun étoit de la nature des terres métalliques. M. Macquer croit que ce ſen-

timent n'eſt pas dénué de vraiſemblance. Ce ſavant Chymiſte regarde les argilles comme très-propres à former des terres métalliques par la facilité qu'elles ont à s'unir en phlogiſtique.

Uſages de l'Alun.

L'alun eſt employé en Médecine. Il entre dans les décoctions & les collyres aſtringens; on le preſcrit auſſi à l'intérieur, depuis quelques grains juſqu'à un ſcrupule & même davantage pour arrêter des écoulemens immodérés de quelque nature qu'ils ſoient; mais ce remède ne doit être employé que par un Médecin habile, car il ne convient que dans les cas de relachement, & s'il y avoit inflammation ou érétiſme, il augmenteroit conſidérablement par ſon aſtriction les ſymptômes de la maladie.

L'alun calciné abſorbe l'humidité des plaies, détruit les chairs baveuſes des vieux ulcères, & les conduit à cicatrice.

Les Teinturiers font un grand uſage de l'alun, & ſur-tout de celui de Rome.

ESPECE. VIII.

Nitre d'argille. *Nitrum argillaceum.*

Ce ſel eſt formé par l'union de l'acide nitreux à la terre argilleuſe. Il eſt très-déliqueſcent, & peut ſe décompoſer comme tous les autres ſels à baſe terreuſe. On ne trouve point ce ſel formé par la nature, il eſt toujours un produit de l'art, qui le fait en diſſolvant dans l'acide nitreux la terre précipitée par un alkali de la diſſolution des argilles dans l'eau.

ESPECE IX.

Sel marin argilleux. *Sal argillaceum.*

Ce ſel eſt formé par l'union de l'acide marin à la terre de l'argille. Il eſt très-déliqueſcent, & peut ſe décompoſer comme tous les autres ſels à baſe terreuſe. On ne le trouve point formé par la nature. L'art le produit en diſſolvant dans l'acide marin la terre précipitée par un alkali fixe de la diſſolution d'argille dans l'eau.

Fin du premier Volume.

EXPLICATION
DES PLANCHES.

PLANCHE PREMIERE.

FIGURE I. Fourneau de décoction.

A. Le fourneau vu par-deſſus, avec quatre échancrures ſervant de cheminée.
B. Porte du foyer.
C. Porte du cendrier.

FIGURE II. Fourneau de réverbère.

A. Porte du cendrier.
B. Porte du foyer.
C. Cercle dans lequel ſe met la cornue.
D. Dôme qui recouvre la cornue; on a ouvert ces deux portions D & C, pour laiſſer voir la cornue E.
E. Cornue.
F. Echancrure circulaire formée en partie par le cercle & en partie par le dôme, & ſervant à paſſer le col de la cornue.
G. Cheminée du fourneau.
H. Grand ballon de verre ſervant de récipient pour les diſtillations qui ſe font à la cornue.

FIGURE III. Fourneau de coupelle.

A. Porte du cendrier ſervant auſſi de foyer.
B. Porte qui répond à celle du foyer dans

les autres fourneaux, & qui forme ici l'ouverture de la moufle.

C. Dôme du fourneau.

D. Cheminée.

FIGURE IV. Moufle vue par-devant & dans laquelle on apperçoit la coupelle.

FIGURE V. Moufle vue par derrière.

FIGURE VI. Alambic de verre d'une ſeule pièce.

FIGURE VII.

A. Cornue de verre.

B. B. Allonges de verre.

FIGURE VIII. Récipient ſervant à la diſtillation des huiles eſſentielles.

A. Corps du récipient.

B. Le ſyphon.

PLANCHE II.

FIGURE I. Appareil d'une diſtillation à l'alambic de cuivre.

A. Fourneau ſervant à porter l'alambic.
B. Porte du foyer.
C. Porte du cendrier.
D. La cheminée du fourneau.
E. La cucurbite de cuivre.
F. Le réfrigérant qui renferme le chapiteau.
G. Bec du chapiteau.
H. Robinet ſervant à vuider le réfrigérant.
I. Seau de cuivre renfermant un ſerpentin d'étain.
K. Extrémité du ſerpentin par laquelle ſort le produit de la diſtillation.
L. Robinet pour vuider l'eau contenue dans le ſeau du ſerpentin.
M. Ballon de verre pour recevoir le produit des diſtillations.

FIG. II. Cucurbite de cuivre.

FIG. III. Cucurbite d'étain ſervant pour les diſtillations qui ſe font au Bain-Marie.

FIG. IV. Coupe du chapiteau & du réfrigérant.

A. Le chapiteau.
B. Le bec du chapiteau.

C. Le réfrigérant.
D. Robinet pour vuider l'eau du réfrigérant.

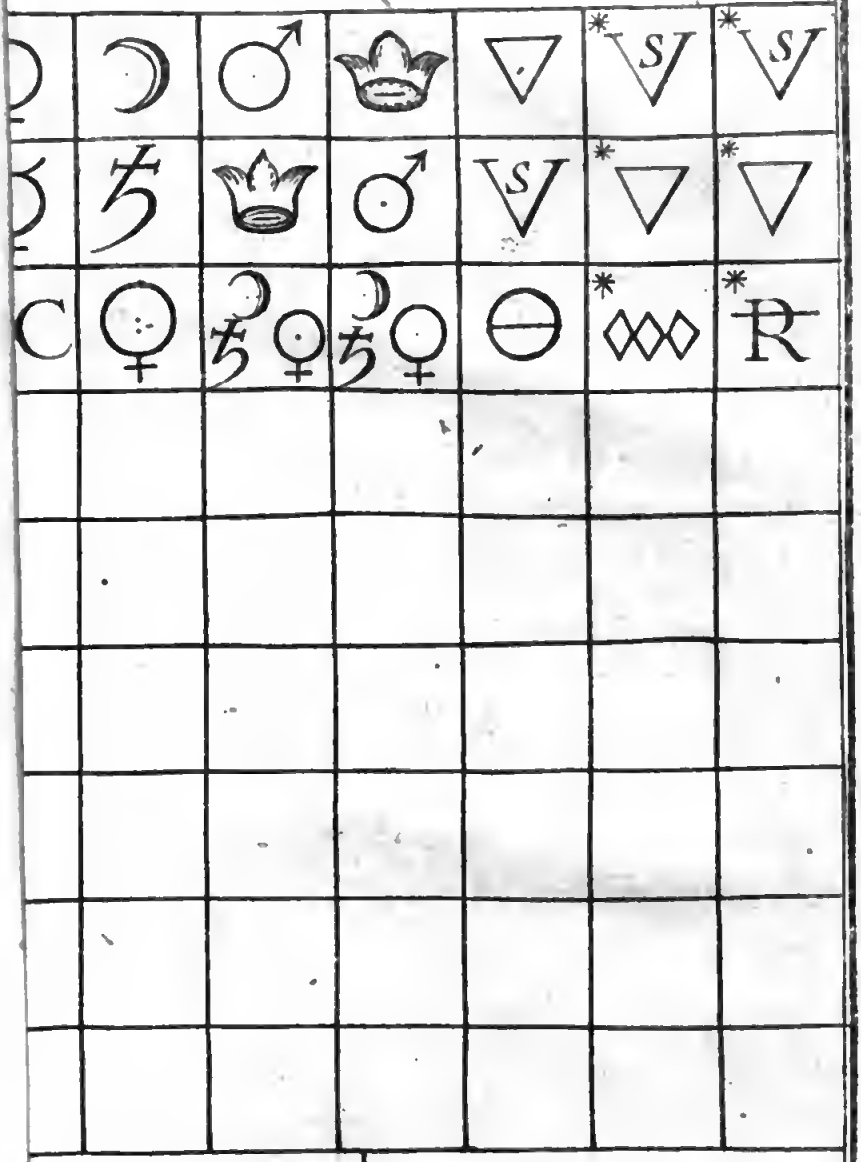
FIG. V. Développement du ſerpentin.

FIG. VI. Appareil pour la ſublimation des fleurs de ſoufre.

A. Fourneau.
B. Cucurbite de terre dans laquelle on met le ſoufre.
C. Aludels.
D. Chapiteau qui recouvre les aludels.

BIBLIOTECA NAZIONALE VNIVERSITARIA

e differentes Substances,



Substances Me-	♃ Etain.
iques Lunaires.	♄ Plomb.
	☿ Mercure.
ent.	Zk Zinc:
pre.	PC Pierre Calaminaire
.	Regule d'Antimoine.

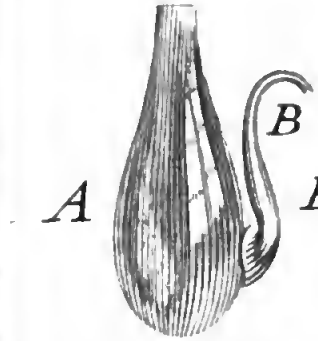


Fig 8.

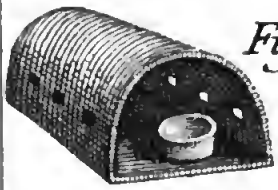


Fig 4.

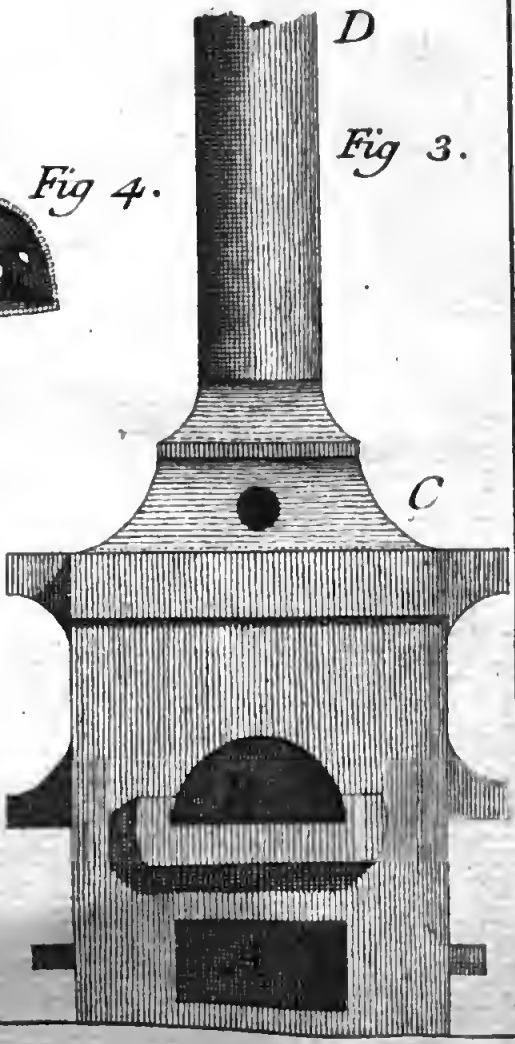
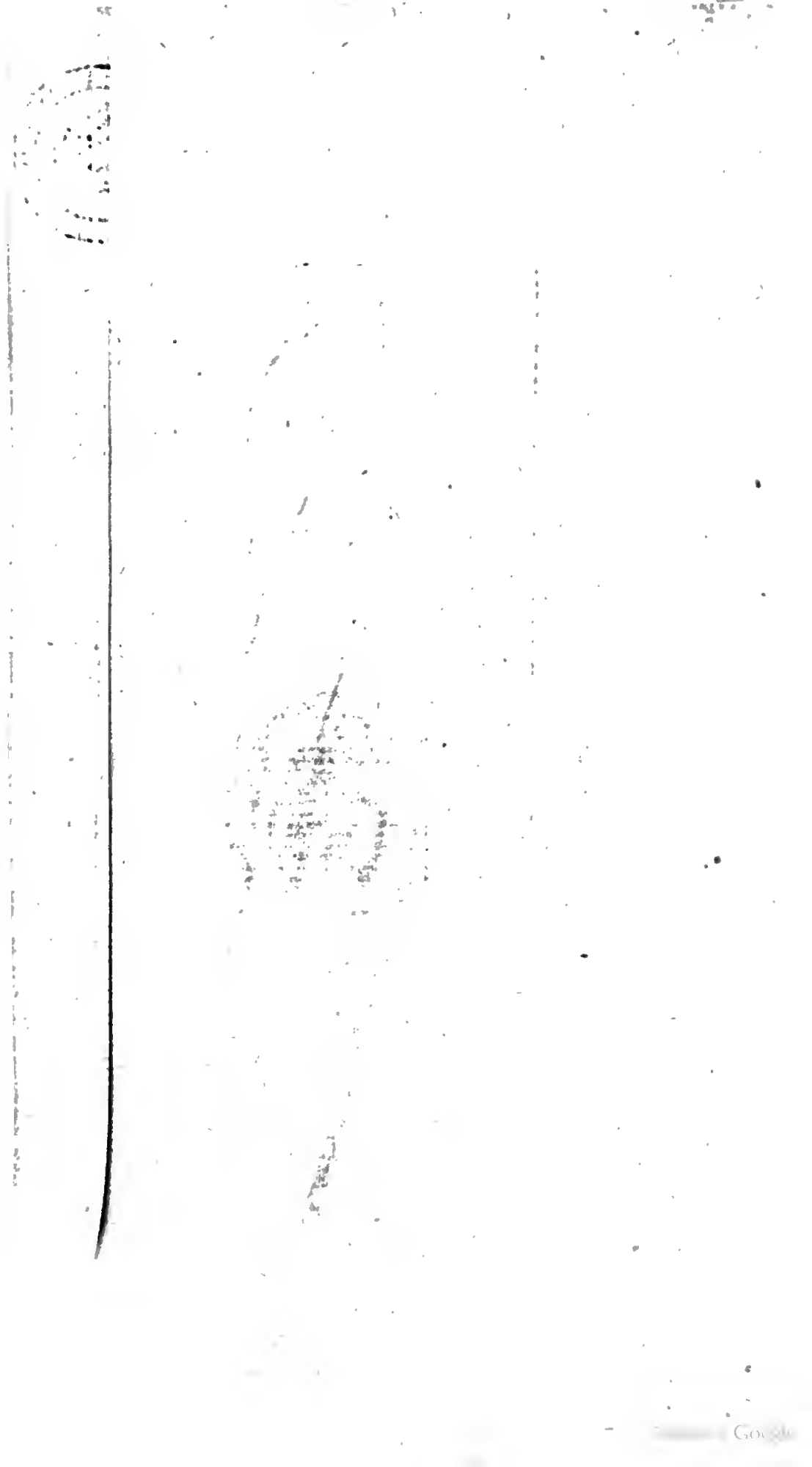


Fig 3.



BIBLIOTECA NAZIONALE · V.N. III · E. II

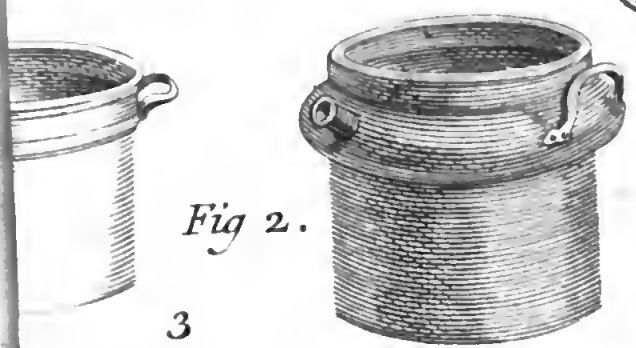


Fig 2.

3

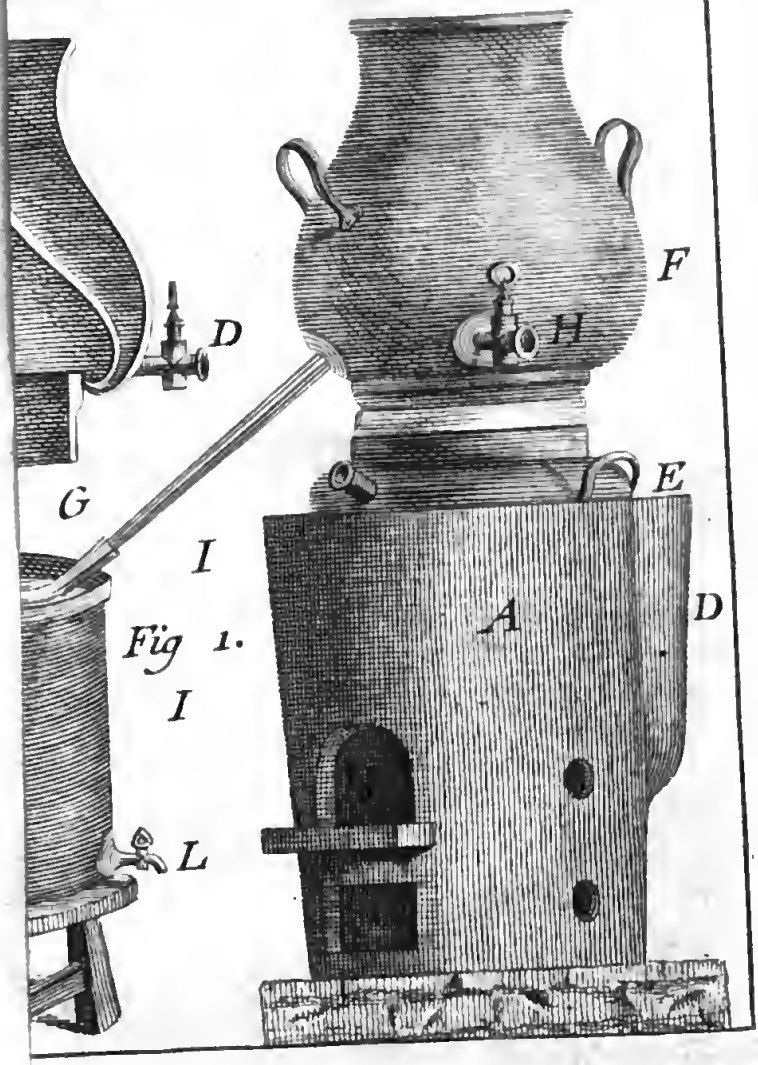


Fig 1.

TABLE
DES MATIÈRES
Contenues dans ce Volume.

A

ACIDES, (Sels) *pages* 14, 19, 271.
—— minéraux, 19.
—— vitriolique, 19, 272.
—— nitreux, 20, 284, 354.
—— marin, 20, 293.
—— sulfureux, 20, 266, 300.
—— végétaux, 20.
—— phosphorique, 21.
Affinités, 6.
—— d'aggrégation, *ibid.*
—— de composition, *ibid.*
—— doubles, 17.
—— réciproques, 18.
Agate, 151, 153 *& suiv.*
—— onyce, 154.
—— herborisée, 155.
Agate zoomorphite, 155.
—— anthropomorphite, 156.
—— uranomorphite, *ibid.*
Aigue-Marine, 175.
Air, 58.
Alambic, 25.
—— aveugle, 36.
Albâtre calcaire, 210.
—— gypseux, 419.
Alkalis (Sels) 21, 304.
—— déliquescent, 305,
—— marin, 311.
—— volatil, 326.
Allonges, 35.
Aludels, 37.
Alun, 431.
(fabrique de)
(analyse de)
(usage de)
Améthiste, 186.

Amiante, 230 & *ſuiv.*
Analyſe chymique, 6 & *ſuiv.*
Ardoiſe, *pag.* 226.
Aréomètre, 68 & *ſuiv.*
Argilles, 116.
——non ductiles, 121.
——à foulon, 122.
(analyſe des) 124.
(uſages des)
Aſbeſte, 230 & *ſuiv.*
Avanturine, 156.

B

BAIN, *page* 28.
—— marie, 29.
—— de vapeurs, *ibid.*
—— de ſable, 30.
Ballon, 33.
Baſalte, 246.
Beaume de Soufre, 265.
——de Rulland, 265.
Bérille, 175.
Blanc de Craie, 123.
Bleu d'Outremer, 245.
Bol d'Arménie, 119.
Borax, 318.
Brèche, 202.
Buccin, 106.

C

CAILLOU gris, *page* 147.
—— d'Egypte, 148.
—— à fuſil, 151.
Cailloux, (analyſe des) 158.
Calcédoine, 152.
Calcination, 38.
Cames, 106.
Camée, 154.
Capſule, 12.
Chapiteaux, 25.
Chatoyante de Lapidaires, 156.
Chaux, 212 & *ſuiv.*
Chryſobérille, 177.
Chryſolyte, *ibid.*
Chryſopraſe, *page* 177.
Clyſſus du Nitre, 360.
Cœur, 106.
Cohobation, 35.
Congellation, 209.
Conques anatifères, 106.
Coquille univalve, 105.
—— bivalve, 106.
Cornaline, 151.
Corne d'ammon, 105.
Cornet, 106.
Corne, 310.
Coupelle, 42.
Craie, 98.
Crapaudine, 109.

Cryſtal de Madagaſcar, *page* 161.
——— vermiculaire, 162.
——— de roche, *ibid.*
——— noir, 166.
——— minéral, *page* 369.
Cryſtalliſation, 11.
Cron, 104.
Creuſet, 38.
——— de France, 130.
Cucurbite, 25.

D

DENDRITE, *p.* 155.
Détonnation du nitre, 344 & 358.
Diamant, 168.
Digeſtion 35.
Diſſolution, 8 *& ſuiv.*
Diſſolvans ſimples, 9 *& ſuiv.*
——— compoſés, *p.* 13.
Diſtillation, 23.
——— montante, 24 *& ſuiv.*
——— deſcendante, 24 & 30.
——— latérale, 24 & 31.

E

EAU, *pag.* 9 & 63.
——— forte, 353.
——— de Luce, 413.
——— de Rabel, 277.
Ecaille de mer, 249.
Élément, 43.
Émeraude, 156.
Empyreume, 27.
Eſprit ardent, 23.
Eſprit de nitre à la manière de Glauber, *page* 354.
——— de nitre fumant, 356.
——— de ſel dulcifié, 300.
——— de vitriol, 276.
Evaporatoires.

F

FAUSSE AIGUEMARINE, *p.* 164.
——— Améthiſte, 165.
——— Chryſolite, 164.
——— Emeraude, *ibid.*
Fauſſe Hyacinthe, *page* 166.
——— Topaze, 163.
Faux Grenat, 166.
——— Rubis, 165.

Saphir, *page* 165.
Feldt Spath, 241.
Feu, 9 & 44.
Filtration, 40.
Fleurs de Soufre, 260.
Flux blanc, 359.
Flux noir, *page* 359.
Foie de Soufre, 263.
Fourneau d'alambic, 29.
—— de coupelle, 41.
—— de réverbère, 32.

G

GEMEAUX, *page* 35.
Giraſol, 157.
Gland de mer, 156.
Grais, 142.
—— des Rémouleurs, 145.
Grais de Turquie, *page* 145.
—— carié, 146.
Granit, 251.
Grenat, 184.
Gyps, 417.
—— ſoyeux, 418.

H

HUILES, *page* 22.
—— de tartre par défaillance, 305.
Huiles de vitriol, 272.
—— glaciale, 356.
Huîtres, 106.
Hyacinthe, 180.

I

JADE, *page* 220.
Jaſpe fleuri gris, 149.
——— fleur jaune, *ibid.*
——— rouge, 148.
Jaſpe verd, *pag.* 149.
—— ſanguin, 150.
Incruſtations, 210.
Inflammation des huiles, 291.

L

LAIT DE SOUFRE, *page* 253.
Làpis-Lazuli, 243.
Lépas, 105.
Limas, 105.
Liqueur des cailloux, 158, & 308.
—— des Savoniers, 305.

Liqueur

Liqueur fumante de Boyle, *p.* 264 & 327.
Lumachele, 203.
Luts, 34.

M

Magister de Soufre, *page* 263.
Magnéſie, 350.
Manche de coûteaux, 106.
Marais ſalans, 372.
Marbres, 196 *& ſuiv.*
—— figurés, 204.
Marnes, *p.* 110 & 111.
Matras, 33.
Menſtrues ſimples, 9 *& ſuiv.*
—— compoſés, 13.
Mica, 229.
Mixte, 43.
Mouſle, 42.
Moule, 106.

N

Nautiles, *p.* 105.
Nérites, *ibid.*
Neutres, (Sels) 15.
—— parfaits, 331.
—— demi-volatils, 390.
—— terreux, 414.
Nitre, 343.
Nitre alkalyſé par lui-même, *pag.* 352.
—— alkalyſé par le tartre, 259.
—— cubique, 366.
—— d'argille, 440
—— de ſable, 415.
—— de craie, 427.

O

Ochre, *page* 135 & 136.
Œil de chat, 157.
Offa Helmontii, 328.
Opale, 157.
Oreille de mer, *p.* 105.
Oſcabrion, 106.
Oſtéocolle, 111.
Ourſin, 106.

P

Peignes, *p.* 106.
Pélican, *page* 36.

Peridot, *page* 178.
Phlogiſtique, 52 *& ſuiv.*
Pholade, 106.
Phoſphore d'Homberg, 408.
Pierres vitreuſes, 140.
—— à filtrer, 144.
—— meulière, 146.
—— à fuſil, 147.
—— d'Hirondelle, 158.
—— précieuſes, 167.
—— calcaires, 191.
—— (analyſe des) 211.
—— argilleuſes, 218.
—— de lard, 219.
—— naxienne, 227.
—— de roche, 238.
Pierre à cautère, *p.* 315.
—— à plâtre, 419.
—— de Bologne, 423.
—— hépatique, 420.
—— pourrie, 124.
Poudre à canon, 364.
—— fulminante, *ibid.*
Porcelaine, 133.
—— (coquilles) 106.
Porphyre, 248.
Pourpre, 106.
Pouſſepied, *ibid.*
Précipitation, 12.
Pudding, 252.
Pyromètre, 47.
Pyrophore d'Homberg, 434.

Q

QUARTS, *page* 160 *& ſuiv.*

R

RÉCIPIENT, *page* 33.
—— aux huiles eſſentielles, *ibid.*
Réfrigérant, *page* 27.
Rocher, (coquille) 106.
Roulleau, *ibid.*
Rubis, 182.

S

SABLES, *page* 86.
—— pierreux, 88.
—— métalliques, 90.
—— d'étain, 91.
—— de fer, *ibid.*
Sables cuivreux, *p.* 92.
—— aurifer, 92.
Sables, (uſages des) 93.
Sablon blanc, 88.

Sablon jaune, *page* 89.
Sabots ou Trochilites, 105.
Salpêtre de Houſſage, 344.
Sanguine, 136.
Saphir, 174.
Sardoine, 152.
Schiſte, 225 & *ſuiv.*
Schlot, 380.
Schorl, 246 & *ſuiv.*
Sels, 14 & 270.
——— ammoniacaux, 327 & 390.
Sel ammoniac, 385.
——— fixe, 408.
——— ammoniacal nitreux, 393.
——— vitriolique, 391.
Sel Alembroth, 396.
——— d'argille, 314.
Sel de *duobus*, *ibid.*
——— d'epſom, 382 & 339.
——— de Glauber, 337.
——— fébrifuge, 367.
——— gemme, 370.
——— marin, 379.
Sel marin argilleux, 440.
——— marin calcaire, 419.
——— de ſable, 415.
——— Polycreſte de Glaſer, 354.
——— ſédatif, 321.
Sels ſimples, 271.
——— ſulfureux de Stalh, 387.
——— marin, 388.
Sélénites, 416.
Serpentine, (pierre) 221.
Soufre, 254.
——— lavé, 281.
——— artificiel, 266.
Soufre, (analyſe du) 266.
——— (uſage du) 268.
Spath, 204 & *ſuiv.*
——— vitreux, 418.
——— fuſible, *ibid.*
Stalactites, 208 & *ſuiv.*
Stalagmites, 209.
Stéatites, 222.
Sublimation, 24.
Synthèſe, 6.

T

TALC, *page* 228 & *ſuiv.*
Tartre vitriolé, 331.
Terre élémentaire, 78.
Terres calcaires, 98.
——— (uſages des) 317.
Terres argilleuſes, 114.

Terres ductiles, *page* 115.
—— composées, 134.
———— animales, 139.
———— minérales, 135.
———— végétales, 137.
———— coquillières, 104.
—— d'Angleterre, 136.
—— de Vérone, *ibid.*
—— d'ombre, *ibid.*
Terres douce de Vitriol, *page* 356.
—— noire, 137.
Terreau, 138.
Terre sigillée, 119.
Terre vernissée, 130.
Tonnes, 106.
Topaze, 178.
Tourbes, 138.
Tourmaline, *186.*
Trappe, 242.
Tripoli, 122.
Tuf, 211.
Turquoises 107.
Tuyau, 105.

V

VERRE DE BORAX, *page* 267.
Vis, (coquilles) 106.
Vitriol de sable, *p.* 115.
Volcan artificiel, 267.
Unicorne fossile, 107.

Y

YVOIRE FOSSILE, *page* 107.
Yeux de serpent, *p.* 109.
Yeux de loup, 156.

Z

ZOLITE, *page* 235.

Fin de la Table.

ADDITIONS

& Corrections à faire dans ce premier Volume.

PAGE 4, *ligne* 2, les végétaux qui ont la vie & le mouvement, *liſez* les végétaux qui ont la vie & n'ont point le mouvement.

Page 10, *lig.* 3, le parties, *liſez*, les parties.

Page 10, *lig.* 20, au-deſſous du terme, *liſez*, au-deſſus du terme.

Page 93, *lig.* 8, gaugue, *liſez*, gangue.

Page 106, *lig.* 24, couches analiſeres, *liſez*, conques anatiferes.

Page 111, *lig.* 7, *leneargilla*, liſez, *leucargilla*.

Page 122, *lig.* 3, *de hieſcens*, liſez, *dehiſcens*.

Page 153, *lig.* 20, *ſeu cachates*, liſez, *leucachates*.

Page 226, *lig.* 17, *tunitans*, liſez, *tinnitans*.

Page 271, *lig.* 15, purs ni autrement, *liſez*, purs autrement.

Page 286, *lig.* 2, de ſa fermentation, *liſez*, de ſa formation.

Page 333, *lig.* 6, diſtillation de l'acide nitreux, *liſez*, diſtillation du nitre.

Page 378, *lig.* 22, à l'ouverture deſquels, *liſez*, près de ces ouvertures

Page 386, *lig.* 20, lorſqu'au contraire le ſel eſt mêlé à des matières fermenteſcibles en petite quantité, *liſez*, lorſqu'au contraire le ſel eſt mêlé en petite quantité à des matières fermenteſcibles.

Page 392, *lig.* 16, du phlogiſtique de l'acide nitreux ou des doubles affinités, *liſez*, du phlogiſtique, de l'acide nitreux, ou des doubles affinités.

AQ1 1145631